

الأخضر



4

# العلوم

الصف الرابع الابتدائي  
الفصل الدراسي الثاني

2024



# المحتويات

الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود

المحور الثالث: حماية كوكبنا

## المفهوم الأول

### الأجهزة والطاقة



الدرس الأول	8
الدرس الثاني	12
الدرس الثالث	17
الدرس الرابع	20
تدريبات المفهوم	26
اختبر نفسك (1) على المفهوم الأول	32
اختبر نفسك (2) على المفهوم الأول	33

## المفهوم الثاني

### الوقود



الدرس الأول	36
الدرس الثاني	40
الدرس الثالث	45
الدرس الرابع	50
الدرس الخامس	56
تدريبات المفهوم	59
اختبر نفسك (1) على المفهوم الثاني	64
اختبر نفسك (2) على المفهوم الثاني	65

## المفهوم الثالث

### مصادر الطاقة المتجددة



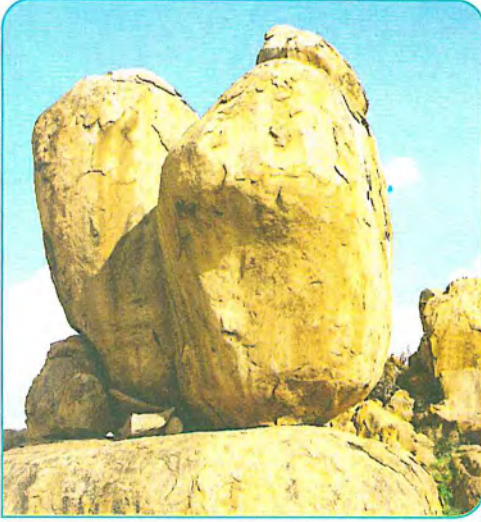
الدرس الأول	68
الدرس الثاني	73
الدرس الثالث	76
الدرس الرابع	79
تدريبات المفهوم	81
اختبر نفسك (1) على المفهوم الثالث	85
اختبر نفسك (2) على المفهوم الثالث	86

تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الثالثة	87
اختبر نفسك على الوحدة الثالثة	89
مشروع الوحدة الثالثة (تأثير بناء السدود)	90
المشروع البيئي للتخصصات (الجانب المشرق)	92



المفهوم الأول

تفتت الصخور وتحركها



الدرس الأول .....	100
الدرس الثاني .....	103
الدرس الثالث .....	108
الدرس الرابع .....	111
الدرس الخامس .....	116
تدريبات المفهوم .....	118
اختبر نفسك (1) على المفهوم الأول .....	124
اختبر نفسك (2) على المفهوم الأول .....	125

المفهوم الثاني

تغير مظاهر سطح الأرض



الدرس الأول .....	128
الدرس الثاني .....	133
الدرس الثالث .....	136
الدرس الرابع .....	141
الدرس الخامس .....	144
تدريبات المفهوم .....	148
اختبر نفسك (1) على المفهوم الثاني .....	152
اختبر نفسك (2) على المفهوم الثاني .....	153

تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الرابعة .....	154
اختبر نفسك على الوحدة الرابعة .....	156
مشروع الوحدة الرابعة ( القوى التي تُشكل سطح الأرض ) .....	157
ملحق المراجعة العامة والامتحانات .....	159
اختبارات الأضواء الشهرية .....	160
تدريبات الأضواء العامة على المنهج .....	164
امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2023 م .....	173
الإجابات النموذجية .....	195



# الطاقة والوقود

الوحدة

الثالثة

## مفاهيم الوحدة

المفهوم الثاني: الوقود.

المفهوم الأول: الأجهزة والطاقة.

المفهوم الثالث: مصادر الطاقة المتجددة.

مشروع الوحدة: تأثير بناء السدود.





# ابدأ

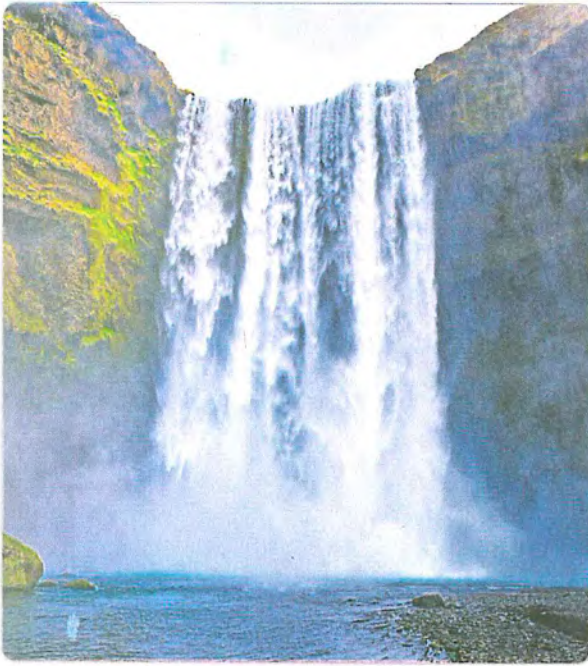
## حقائق علمية درستها

### الوقود كمصدر للطاقة :



- الوقود مصدر من مصادر الطاقة.
- من أمثلة الوقود الخشب والبنزين والغاز الطبيعي.
- يستخدم الوقود في الحصول على صور الطاقات المختلفة، مثل: الطاقة الحرارية والطاقة الكهربائية.
- 1 تستخدم الطاقة الحرارية الناتجة عن الخشب والغاز الطبيعي في الطهي والتدفئة.
- 2 تستخدم الكهرباء الناتجة من الوقود في تشغيل الأجهزة الكهربائية والإضاءة.

### الماء كمصدر للطاقة :



- 1 عندما يتدفق الماء عبر الأنهار وفوق الشلالات يكون لديه كمية هائلة من طاقة الحركة، يمكن استخدام هذه الطاقة وتحويلها إلى كهرباء مفيدة.
- 2 استخدم الناس الماء قديماً لتوليد الطاقة عن طريق استغلال قوة سقوط الماء أو تدفقه لتحريك أشياء مثل طواحين الماء، حيث يتحرك الماء عبر الشراخ الموجودة على العجلة ويدورها لإنتاج الطاقة اللازمة لتحريك الآلات والمعدات.
- 3 في العصور الحديثة بُنيت السدود للاستفادة من تدفق النهر من خلال نظام لتخزين الماء واستخدام الطاقة الناتجة عن قوة اندفاع الماء في تدوير التوربينات لتوليد الكهرباء (الطاقة الكهرومائية).
- 4 تولد السدود كثيراً من الطاقة النظيفة، ولكنها تؤثر في النظم البيئية المحيطة عند تغيير مسار الماء.

### ماذا سنتعلم في هذه الوحدة؟

- 1 أشكال الطاقة وكيفية انتقالها وتحولاتها.
- 2 تصنيف الوقود كمصادر طاقة متجددة أو غير متجددة.
- 3 كيفية استخدام الطاقة المتجددة في تلبية احتياجاتنا من الطاقة.



# الأجهزة والطاقة



## أهداف المفهوم

**بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:**

- تطوير نماذج بناء على الملاحظات التي تصف كيف تحول الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية الطاقة.
- استخدام الملاحظات والأدلة لشرح كيفية انتقال الطاقة من مكان إلى آخر.



## الوحدة الثالثة - المفهوم الأول: الأجهزة والطاقة

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	الطاقة	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لتفسير تغير صور الطاقة عند انتقالها من مكان إلى آخر.	1 تساءل
أستطيع تحديد المشكلات.	التحكم عن بُعد - مصدر الطاقة	2 الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد يشارك التلاميذ معرفتهم السابقة بذكر أمثلة من الحياة الواقعية عن انتقال الطاقة في الأجهزة التي صنعها الإنسان.	1 تساءل
أستطيع تحليل الموقف.	الأرض	3 عربة استكشاف المريخ يكتسب التلاميذ بعض المعلومات عن المركبة الجوالة على سطح المريخ، ويحاولون تخمين كيف تحصل هذه المركبة على الطاقة.	1 تساءل
أستطيع تحليل الموقف.	الطاقة المستهلكة - الطاقة الناتجة	4 ما الذي تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟ يستعين التلاميذ بالمعرفة السابقة لوصف مدخلات ومخرجات الطاقة.	2
--	الشمس - الطاقة الكيميائية	5 سلسلة صور الطاقة يتعاون التلاميذ في قراءة النماذج التي تصف تحول الطاقة داخل السلسلة، وشرح هذه النماذج.	2
أستطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة.	الطاقة الداخلة - الطاقة الخارجة	6 الطاقة والأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية يحلل التلاميذ الأجهزة التي يشيع استخدامها في حياتنا اليومية لتحديد مصدر طاقة هذه الأجهزة وصور تحولها.	3 تعلم
أستطيع تحديد المشكلات.	قانون بقاء الطاقة	7 بقاء الطاقة يقرأ التلاميذ نصاً ويشاهدون فيديو عن بقاء الطاقة.	3 تعلم
--	الطاقة الصوتية	8 تتبع مسار الطاقة يتتبع التلاميذ تدفق الطاقة خلال الأجهزة الشائعة.	3 تعلم
أستطيع تجربة أشياء جديدة.	انتقال الطاقة	9 بناء سلسلة صور الطاقة يقوم التلاميذ بعمل نماذج لمسارات انتقال الطاقة، وذلك بتكوين سلسلة طاقة.	3 تعلم
يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.	--	10 سجل أدلة كعالم يعود التلاميذ إلى الظاهرة محل البحث، ويحسنون من إجاباتهم عن سؤال «هل تستطيع الشرح؟».	4
--	--	مراجعة: الأجهزة والطاقة يلخص التلاميذ ما تعلموه عن انتقال الطاقة من خلال كتابة تفسير واضح.	4





Free PDF

# تساءل



## الدرس الأول

هل تستطيع الشرح؟



نشاط 1

تساءل كعالم

فكر:



يستخدم الإنسان في حياته اليومية العديد من الأجهزة الكهربائية، مثل: المروحة الكهربائية.

- في ضوء ذلك، ما الطاقة المستخدمة لتشغيل المروحة الكهربائية؟ ☐ طاقة حرارية ☐ طاقة كهربائية

- ما الطاقة الناتجة عن تشغيل المروحة الكهربائية؟ ☐ طاقة حركية ☐ طاقة ضوئية

يمكن أن تتغير الطاقة من صورة إلى صورة أخرى من خلال بعض الأجهزة.

تساعدنا التكنولوجيا في تحويل الطاقة الضوئية القادمة من الشمس (الطاقة الشمسية) إلى صور مختلفة للطاقة،

مثل: الطاقة الكهربائية عن طريق الخلايا الشمسية.

### الخلايا الشمسية:

تقوم بتحويل الطاقة الضوئية القادمة من

الشمس إلى طاقة كهربائية.

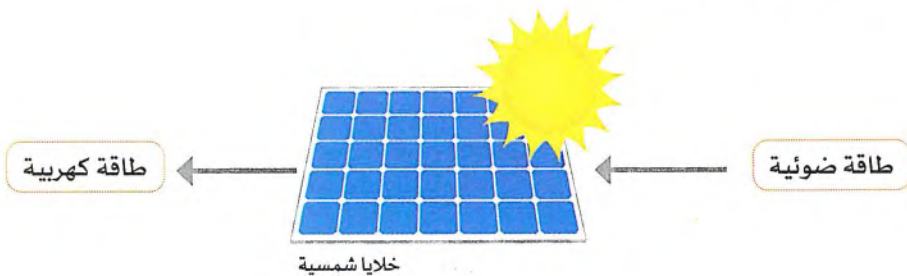
يمكن استخدام الطاقة الكهربائية الناتجة من

الخلايا الشمسية في أغراض كثيرة، مثل:

تشغيل الهاتف المحمول.



المخطط التالي يوضح تحولات الطاقة في الخلايا الشمسية.





## الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد

### نشاط 2 تساءل كعالم



### الطاقة داخل الأجهزة

- يمكن تشغيل العديد من الأجهزة والألعاب، مثل: السيارات والشاحنات والطائرات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد.
- تحتاج هذه الأجهزة والألعاب إلى **طاقة** لتتحرك وتقوم بعملها، مثل: الدوران، أو تحريك الأذرع، أو تشغيل الكاميرات..

### كيف تحصل الألعاب التي يتم التحكم فيها عن بُعد على الطاقة؟



أشكال البطاريات

- تستخدم الألعاب التي يتم التحكم فيها عن بُعد **الطاقة الكهربائية**.
- مصدر الطاقة في هذه الألعاب هو **البطاريات** الداخلية.
- تحتوي البطاريات على **طاقة كيميائية** تتحول إلى **طاقة كهربائية** لتزويد اللعبة بالطاقة اللازمة (حركية - صوتية - ..... ) حسب الغرض من هذه اللعبة.
- البطاريات لها أشكال عديدة.

#### عند نفاد شحن البطارية

2  
يتم استبدالها (شراء بطاريات جديدة)

1  
يعاد شحنها (توصيل بالشاحن)

### ما مصدر الطاقة الموجودة في البطاريات؟

تندفق الطاقة من أحد جانبي (قطبي) البطارية إلى الجانب الآخر، وعند شحن البطارية يتم تزويدها بالطاقة.

### هناك مصادر عديدة للطاقة في الأجهزة







## عربة استكشاف المريخ



### نشاط 3 حلل كعالم

#### فكر:



- تعمل الدول المتقدمة على استكشاف الفضاء الخارجي البعيد جدًا عن الأرض، وتستخدم لأداء هذه المهمة المركبات الفضائية أو روبوتات يتم تشغيلها عن بعد.
- تحتاج هذه المركبات إلى طاقة لتشغيلها أثناء استكشاف الفضاء.
- في ضوء ذلك، كيف تحصل هذه المركبات على الطاقة اللازمة لتشغيلها؟

### استكشاف المريخ



- يبعد كوكب المريخ عن كوكب الأرض مسافة كبيرة للغاية تبلغ حوالي **54 مليون كيلومتر**.
- تستغرق المركبة الفضائية فترة **سنة أشهر** أو أكثر للوصول إلى المريخ.
- أرسل الإنسان العديد من البعثات إلى كوكب المريخ ولكن لم تضم هذه البعثات أشخاصًا، وإنما تم الاعتماد على **مركبات فضائية أو روبوتات** يتم تشغيلها والتحكم فيها عن بُعد.

### عربة استكشاف المريخ «كيربوسيتي»



أشهر الروبوتات المستخدمة على سطح كوكب المريخ هو عربة استكشاف المريخ «كيربوسيتي».

تحتاج عربة كيربوسيتي إلى طاقة لتشغيلها مثل الكهرباء.

تستخدم «كيربوسيتي» البطاريات طويلة الأمد أو اللوحات الشمسية كمصدر للطاقة.

### طرق استخدام عربة استكشاف المريخ للطاقة:

- تحول «كيربوسيتي» الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية وحرارية وكهربائية لتشغيل أجهزة استشعارها.



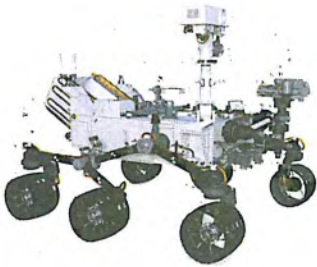
1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- عربة التحكم عن بعد (كيريوسيتى) صممت لاستكشاف ..... (كوكب المريخ - القمر) (الأقصر 2023)
- 2- السيارات التى يتم التحكم فيها عن بُعد تستخدم الطاقة ..... (الكهرية - الحرارية) (الدقهلية 2023)
- 3- تُنتج الخلايا الشمسية طاقة ..... (حركية - كهربية) (الفيوم 2023)
- 4- يبعد كوكب المريخ عن كوكب الأرض مسافة ..... (صغيرة للغاية - كبيرة للغاية) (الدقهلية 2023)
- 5- تستخدم الطاقة ..... الناتجة من الخلية الشمسية فى تشغيل الهاتف المحمول.  
(الكهرية - الحرارية)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن أن تتحول الطاقة فى الأجهزة من صورة إلى أخرى. ( ) (قنا 2023)
- 2- لا تحتاج عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتى) إلى مصدر للطاقة لى تعمل. ( ) (المنوفية 2023)
- 3- تخزن بطارية السيارة اللعبة طاقة كيميائية بداخلها. ( ) (القاهرة 2023)
- 4- لا تحتاج الأجهزة إلى طاقة لتشغيلها. ( )

3 انظر إلى الصورة، ثم أكمل الجمل التالية:



- 1- الجهاز الموجود بالصورة يسمى .....
- 2- وظيفة الجهاز هى استكشاف كوكب .....
- 3- يتم التحكم فى الجهاز عن .....

4 اكتب المفهوم العلمى:

- 1- الطاقة التى يتم تخزينها فى البطاريات. (.....) (سوهاج 2023)
- 2- جهاز يقوم بتحويل طاقة الشمس إلى طاقة كهربية. (.....)

5 لا تستخدم عربة استكشاف المريخ البطاريات قصيرة الأمد كمصدر للطاقة، وضح سبب ذلك.





## الدرس الثانى

ما الذى تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟



نشاط 4

قيم كعالم

- الأجهزة المختلفة تحتاج إلى طاقة لتشغيلها.
- تتغير صور الطاقة داخل الأجهزة عند تشغيلها.
- الطاقة المستهلكة (الطاقة الداخلة لعمل الجهاز) تتحول إلى الطاقة الناتجة (الطاقة الخارجة عند عمل الجهاز).

لاحظ الصور التالية، ثم حدد الطاقة المستهلكة والطاقة الناتجة فى كل حالة:

الطاقة الناتجة (المخرجات)	الصور التوضيحية	الطاقة المستهلكة (المدخلات)
طاقة حرارية - طاقة صوتية - طاقة حركة (حركة الهواء)	 مجفف الشعر الكهربى	طاقة كهربائية
طاقة حركية	 سيارة لعبة	.....(1).....
طاقة حركية - طاقة صوتية - طاقة حرارية	 غسالة الملابس	.....(2).....
.....(3).....	 عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتى)	طاقة شمسية
طاقة حركية - طاقة صوتية - طاقة حرارية	 ماكينة الخياطة	.....(4).....
.....(5).....	 قطار الملاهى	طاقة كهربائية

## ملحوظة

- الطاقة المستهلكة (المدخلات): هى الطاقة الداخلة لعمل الجهاز.
- الطاقة الناتجة (المخرجات): هى الطاقة التى نتجت عند تشغيل الجهاز.





من هنا يمكنك تحميل المحتوى

# تعلم



## ذاكر

### سلسلة صور الطاقة



نشاط 5  
حلل كعالم

فكر:



• نستخدم المدفأة الكهربائية في فصل الشتاء لتدفئة المنازل.

- في ضوء ذلك، ما الطاقة اللازمة لتشغيل هذا الجهاز؟ .....

☐ كهربية

☐ حرارية

### سلاسل صور الطاقة

1

• أغلب صور الطاقة التي نستخدمها تنتج من الشمس.

• لمعرفة كيف تصل الطاقة من الشمس إلى الأجهزة التي نستخدمها يمكننا رسم سلاسل صور الطاقة.

• سلاسل صور الطاقة: شكل يظهر مسار الطاقة وتحولاتها من الشمس وصولاً إلى الأجهزة المختلفة.

مثال سلسلة صور الطاقة لعملية تناول الطعام.

• المخطط التالي يوضح سلسلة صور الطاقة عند تناول الطعام (برتقالة):



1 تنتج الطاقة من الشمس وتصل إلى الأرض في صورة طاقة ضوئية وحرارية.



2 يمتص النبات (شجرة البرتقال) الطاقة الضوئية ويحولها إلى طاقة كيميائية مخزنة في صورة مواد سكرية.



3 عندما تتناول البرتقالة فإن جسمك يستخدم الطاقة الكيميائية المخزنة في الغذاء ويحولها إلى طاقة حركة للقيام بالأنشطة المختلفة.



**مثال** سلسلة صور الطاقة لتسخين إناء به ماء على النار:

- تعمل **الطاقة الضوئية** الصادرة من الشمس على نمو الأشجار، وتُخزن الطاقة داخل الأشجار على شكل **طاقة كيميائية**، عند حرق خشب الأشجار تنتج **طاقة حرارية** تعمل على تسخين الماء في الإناء.



## 2 محطات توليد الكهرباء

تُصل الكهرباء إلى المنازل من محطات توليد الكهرباء التي تعمل بأكثر من مورد للطاقة، مثل:

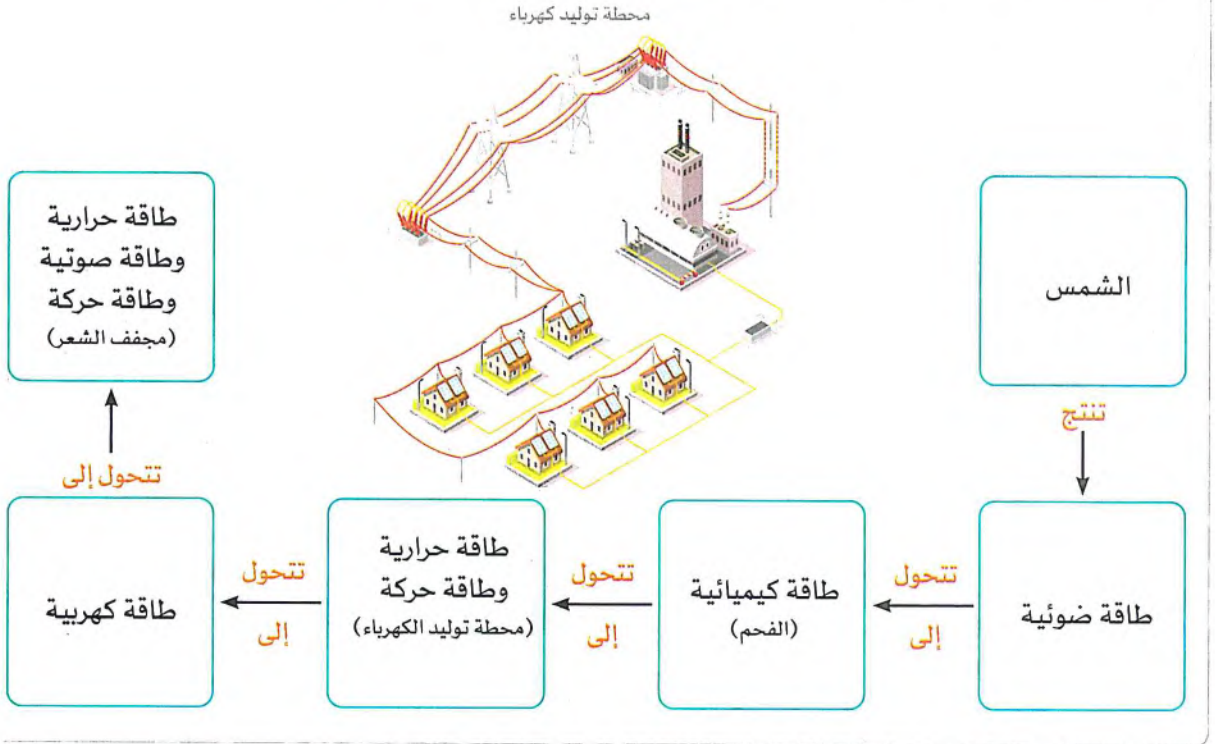
- محطات توليد كهرباء تعمل بالفحم أو الغاز الطبيعي.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة النووية.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة الحركية للماء.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالرياح.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة الشمسية.





**مثال** سلسلة صور الطاقة لاستخدام مجفف الشعر (في حالة عمل محطة توليد الكهرباء بالفحم).

- 1 تحصل الأشجار على **الطاقة الضوئية** الصادرة من الشمس.
- 2 يتكون **الفحم** من بقايا الأشجار الضخمة التي دُفنت بعيداً عن سطح الأرض منذ ملايين السنين.
- 3 يتم حرق الفحم (**طاقة كيميائية**) في محطات توليد الكهرباء فتنتج **طاقة حرارية** و**طاقة حركية** تتحول في المحطات إلى **طاقة كهربائية**.
- 4 تصل الطاقة الكهربائية إلى مجفف الشعر عن طريق سلك كهربى مصنوع من **النحاس**.



### ملحوظة

- لا تُستخدم كل الطاقة التي تصل إلى الجهاز (الطاقة الداخلة) في سلسلة صور الطاقة كما نريد.
- تتسرب بعض الطاقة في هيئة صور أخرى غير مستخدمة وتسمى **طاقة مُهدرة** أو **مفقودة**.
- معظم الطاقة المفقودة تتسرب في صورة **طاقة حرارية**.





# سؤال

## على الدرس الثانى

### اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- عند استخدام مجفف الشعر يصدر صوتًا عند تشغيله، يعتبر هذا الصوت ..... للطاقة. (بورسعيد 2023)  
 (أ) مدخلات (ب) مصدرًا (ج) فقدانًا (د) جميع ما سبق
- 2- جميع ما يلى يعتبر من مخرجات الطاقة فى الغسالة الكهربائية ما عدا الطاقة ..... (الأقصر 2023)  
 (أ) الحرارية (ب) الكيميائية (ج) الصوتية (د) الحركية
- 3- الطاقة الناتجة من الجرس الكهربى طاقة ..... (بنى سويف 2023)  
 (أ) حرارية (ب) كيميائية (ج) حركية (د) صوتية
- 4- يخزن الطعام طاقة ..... تنقل للجسم عند تناوله. (بورسعيد 2023)  
 (أ) كيميائية (ب) حركية (ج) حرارية (د) ضوئية
- 5- تساعدنا ..... صور الطاقة على فهم وتتبع مسارات الطاقة. (أسيوط 2023)  
 (أ) سلاسل (ب) مصادر (ج) فناء (د) بطاريات

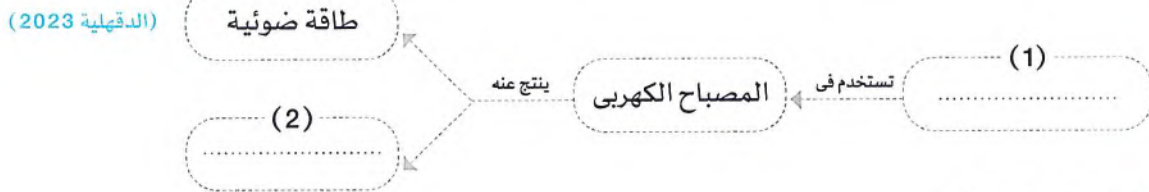
### أكمل العبارات الآتية:

- 1- الطاقة التى تنتج من جهاز تسمى المخرجات، بينما الطاقة المستهلكة تسمى ..... (أسيوط 2023)
- 2- الطاقة الناتجة من العزف على الجيتار تسمى طاقة .....
- 3- تنتج الطاقة من الشمس وتصل إلى الأرض فى صورة .....
- 4- يتم تحويل الطاقة الكهربائية فى الخلط الكهربى إلى طاقة حركية وطاقة ..... (القاهرة 2023)

### ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الطاقة الناتجة عن الراديو هى طاقة صوتية. ( ) (القاهرة 2023)
- 2- من مخرجات الطاقة فى البيانو الطاقة الكيميائية. ( ) (القاهرة 2023)
- 3- تبدأ سلسلة الطاقة لعملية تشغيل مجفف الشعر بالطاقة الكيميائية من الشمس. ( ) (الدقهلية 2023)
- 4- معظم سلاسل الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( ) (الأقصر 2023)

### أكمل المخطط التالى:



### ماذا يحدث عند...؟

- تناول الطفل للطعام ثم ممارسة رياضة الجرى (من حيث تحولات الطاقة).

اذكر تحولات الطاقة عند احتراق خشب الأشجار.



## الدرس الثالث

### نشاط 6

فكر كعالم



### الطاقة والأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية

- يقوم كل جهاز بوظيفة معينة عن طريق استهلاك طاقة وإنتاج طاقة أخرى.
- لكل جهاز مصدر يستمد منه الطاقة اللازمة لتشغيله وتتحول الطاقة داخله من صورة إلى صورة أخرى.
- سنتعرف في هذا النشاط على الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في بعض الأجهزة.

#### مثال المصباح الكهربى:



• ماهى الطاقة الداخلة (المستخدمة) والطاقة الناتجة فى المصباح الكهربى؟  
الطاقة الكهربائية (طاقة داخلية)، والطاقة الضوئية (طاقة ناتجة).

• فيم يستخدم المصباح الكهربى؟  
الإضاءة.

• هل كل الطاقة المستخدمة فى المصباح الكهربى تستخدم فى أداء وظيفته أم أن بعض الطاقة يتم فقدها؟  
بعض الطاقة الكهربائية المستخدمة فى تشغيل المصباح الكهربى تُفقد فى صورة طاقة حرارية غير مستخدمة.

• أكمل الجدول التالى لمعرفة وظيفة كل جهاز وصور الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة لكل جهاز:

الجهاز	الوظيفة	صورة (أو صور) الطاقة المستخدمة	صورة (أو صور) الطاقة الناتجة
مصباح كهربى	الإضاءة	كهربية	ضوئية - حرارية
الجيتار	يصدر صوتاً عند العزف عليه	طاقة حركة	(1) .....
ساعة يد تعمل بالبطارية	معرفة الوقت	طاقة كيميائية (البطاريات)	(2) .....
فرن كهربى	تسخين وطهى الطعام	طاقة كهربية	حرارية - ضوئية
سيارة لعبة تعمل بالزنبرك	اللعبة والتسلية	طاقة وضع	(3) .....
جرس يدوى	التنبيه عن طريق إصدار صوت	طاقة حركة	طاقة صوتية

#### ملحوظة

• بعض مدخلات الطاقة قد تُهدر فى صور أخرى، مثل: **الطاقة الحرارية** الناتجة من المصباح الكهربى.

## بقاء الطاقة



## نشاط 7

لاحظ كعالم

## فكر:



• تنتج الطاقة ..... عند تشغيل غلاية المياه.

الحرارية ☐الكهربية ☐

• هل تتحول الطاقة في غلاية المياه من صورة إلى صورة أخرى؟

لا ☐نعم ☐

## تحول الطاقة من صورة إلى أخرى



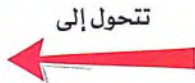
• هناك العديد من صور الطاقة تتحول باستمرار من صورة إلى أخرى.

## مثال 1 تحولات الطاقة عند ركوب الدراجة:

- عندما تتناول طعام الإفطار يحصل جسمك على **الطاقة الكيميائية** الموجودة بالطعام.
- عندما تدفع بقدمك دواسة الدراجة فإن الطاقة الكيميائية الموجودة بجسدك تتحول إلى **طاقة حركة** تسبب في حركة الدراجة.
- عند احتكاك إطارات الدراجة بسطح الأرض فإن الطاقة الحركية تتحول إلى **طاقة حرارية** نتيجة الاحتكاك.



طاقة حرارية



تتحول إلى



طاقة حركية



تتحول إلى



طاقة كيميائية

## طاقة كهربية

طاقة ضوئية  
طاقة حرارية

## مثال 2 تحولات الطاقة عند إضاءة مصباح كهربى:

- عند تشغيل المصباح تتحول **الطاقة الكهربائية** إلى **طاقة ضوئية** تضيء الغرفة.
- جزء من الطاقة الكهربائية يتحول إلى **طاقة حرارية** يمكنك أن تشعر بها إذا وضعت يدك بالقرب من المصباح عند تشغيله لفترة.



من خلال الأمثلة السابقة يمكننا استنتاج قانون بقاء الطاقة.

• **قانون بقاء الطاقة** الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم، ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.

قد تتغير الطاقة من صورة إلى أخرى، لكنها لا تفنى أبداً، فالطاقة الجديدة لا يمكن أن تُستحدث من لا شيء، والطاقة القديمة لا تختفى، بل تتغير أنواع وصور الطاقة.

## سؤال

على الدرس الثالث

### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- بسبب احتكاك إطار الدراجة في الطريق يتحول بعض من طاقة الحركة إلى طاقة ..... (الشرقية 2023)
 

(أ) ضوئية (ب) كهربية (ج) وضع (د) حرارية
- 2- بقاء الطاقة وتحولها من صورة لأخرى يوضح قانون ..... (الدقهلية 2023)
 

(أ) فناء الطاقة (ب) بقاء الطاقة (ج) مصادر الطاقة (د) طاقة الوضع
- 3- أثناء ممارسة الرياضة تستهلك الطاقة ..... بجسمك وتتحوّل إلى طاقة حركة.
 

(أ) الحرارية (ب) الصوتية (ج) الكيميائية (د) الضوئية

### 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- الغرض من المصباح الكهربى هو الحصول على الطاقة ..... (الضوئية - الحرارية)
- 2- الطاقة الحركية قد تتحول إلى طاقة حرارية نتيجة ..... (التبريد - الاحتكاك)
- 3- تحولات الطاقة فى الغسالة تشبه تحولات الطاقة فى ..... (الراديو - المروحة) (الجيزة 2023)

### 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- لا يمكن تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى. ( ) (القاهرة 2023)
- 2- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. ( ) (قنا 2023)
- 3- الطاقة الداخلة فى الجهاز تُستهلك بالكامل فى أداء وظيفة الجهاز الأساسية. ( ) (الجيزة 2023)

### 4 اذكر نص قانون بقاء الطاقة.

## الدرس الرابع

### تتبع مسار الطاقة

#### نشاط 8

حلل كعالم

#### فكر:



• ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارتين الآتيتين:

□ يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى.

□ يتم فقدان جزء من الطاقة في الأجهزة أثناء عملها.

• مفهوم **حفظ الطاقة** بالنسبة للأجهزة يعنى أن كل الطاقة الداخلة لأي جهاز يجب أن تخرج كاملة، سواء في نفس الصورة أو صورة أخرى.

• لكي نستوضح مفهوم حفظ الطاقة في عمل الأجهزة نقوم **بتتبع مسار الطاقة**.

#### مثال

تتبع مسار الطاقة في عمل جهاز مجفف الشعر.

◀ تذكر أن وظيفة الجهاز هي تجفيف الشعر؛ أي الحصول على طاقة حرارية.

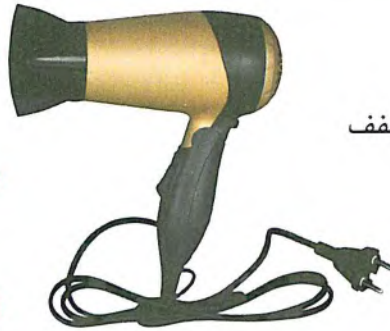
#### المخرجات (الطاقة الناتجة)

#### المدخلات (الطاقة الداخلة)

◀ **طاقة حرارية**: وهي الطاقة المطلوبة لأنها الوظيفة الرئيسية للجهاز.

◀ **طاقة صوتية**: تتمثل في الضجيج الذي يحدثه المجفف.

◀ **طاقة حركية**: ناتجة عن حركة المروحة والهواء المتحرك.



مجفف الشعر

◀ **طاقة كهربائية**: تدخل إلى المجفف عن طريق سلك نحاسي.

• صوت مجفف الشعر يبدو وكأنه «**فقدان**» للطاقة؛ لأن الطاقة الصوتية ليست من وظيفة الجهاز الأساسية.  
• لا يحدث فقدان للطاقة ولكن تتحول من صورة إلى أخرى قد لا تكون من وظيفة الجهاز الأساسية،  
**ولكن الطاقة لا تفنى.**



## الأجهزة التي تخزن الطاقة بداخلها

• هناك بعض الأجهزة تخزن الطاقة بداخلها لفترة مثل: الهاتف المحمول.

يمكننا تتبع الطاقة داخل الهاتف المحمول كالتالي:



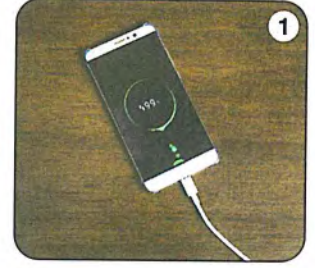
### (المخرجات):

عند تشغيل الهاتف يتحول بعض الطاقة المخزنة إلى صور طاقة أخرى وهي: طاقة ضوئية وصوتية وحرارية.



### (تخزين الطاقة):

تخزن الطاقة الداخلة للهاتف على شكل طاقة كيميائية داخل بطارية الهاتف.



### (المدخلات):

تدخل الطاقة الكهربائية إلى الهاتف المحمول عند شحنه.

• يستخدم الهاتف المحمول طاقته المخزنة داخله ليضيء ويصدر صوتاً (يرن) ويعالج المعلومات.

## تدريب

أكمل المخطط التالي الذي يوضح تتبع الطاقة عند تشغيل التلفاز:



### الطاقة الخارجة

نسمعها عندما يصدر الجهاز أصواتاً.

طاقة ..... (2) .....

نراها عندما تضيء الشاشة.

طاقة ..... (3) .....

نشعر بها عند لمس الجهاز أثناء تشغيله.

طاقة ..... (4) .....

### الطاقة الداخلة

الطاقة الداخلة للجهاز عن طريق سلك نحاسي طاقة ..... (1) .....



## بناء سلسلة صور الطاقة



### نشاط 9

فكر خعالم

بعد أن تعرفنا كيفية تتبع الطاقة في الأجهزة، الآن يمكننا رسم سلسلة صور الطاقة وتحولاتها لأي جهاز أو عملية تعتمد على الطاقة كمدخلات، وتقوم بتحويل الطاقة لصور أخرى.

### أكمل سلسلة صور الطاقة الخاصة بتشغيل جهاز المكنسة الكهربائية



المدخلات (الطاقة الداخلة)

طاقة ..... (1) ..... تدخل إلى المكنسة  
عن طريق سلك نحاسي.



المخرجات (الطاقة الناتجة)

تحدث عندما تتحرك المكنسة وتلتقط الغبار.

تتمثل في الضجيج الصادر من الجهاز.

نشعر بها عند لمس الجهاز أثناء تشغيله.

طاقة ..... (2) .....

طاقة ..... (3) .....

طاقة ..... (4) .....



## 1 اخترا الإجابة الصحيحة:

(الشرقية 2023)

(د) الكشف

(ج) التلفاز

(ب) المصباح

(أ) البيانو

(أسبوط 2023)

(د) حركية

(ج) صوتية

(ب) كهربية

(أ) ضوئية

(المنوفية 2023)

(د) الحرارية

(ج) الكهربية

(ب) الحركية

(أ) الكيميائية

(القاهرة 2023)

(د) الصوتية

(ج) الضوئية

(ب) الكهربية

(أ) الحرارية

(الفيوم 2023)

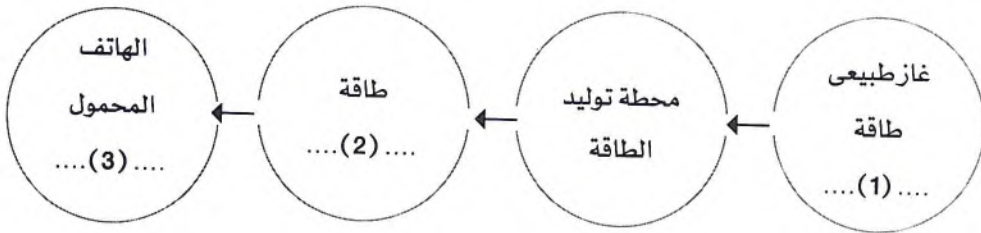
(د) حرارية

(ج) كهربية

(ب) وضع

(أ) ضوئية

أكمل سلسلة صور الطاقة لإعادة شحن بطارية الهاتف المحمول (علماً بأن محطة توليد الكهرباء تعمل بالغاز):



## 3 أكمل العبارات الآتية:

(أسبوط 2023)

1- في ..... تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية.

2- من مخرجات الطاقة في المكنسة الكهربية ..... و .....

(الجيزة 2023)

3- تُخزن الطاقة الداخلة للهاتف المحمول في صورة طاقة كيميائية داخل .....

4- أثناء عمل الأجهزة لا يحدث فقدان للطاقة ولكن الطاقة تتحول إلى .....

## 4 أكمل الجدول التالي:

الجهاز	الطاقة الداخلة	الطاقة الناتجة (وظيفة الجهاز)	إحدى صور الطاقة الناتجة المهدرة
سيارة السباق	طاقة كيميائية	(1) .....	(2) .....
المروحة الكهربية	(3) .....	(4) .....	(5) .....
شمعة مشتعلة	(6) .....	(7) .....	طاقة حرارية
الدراجة النارية	طاقة كيميائية	(8) .....	(9) .....



### الطاقة فى السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد



نشاط 10

سجل أدلة كعالم

- الآن وبعد أن تعرفت مفهوم الطاقة، وعرفت أن الطاقة يمكن أن تتغير من صورة إلى صور أخرى متعددة، كيف يمكننا الإجابة عن التساؤل التالى؟



### التساؤل

ما تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكى تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟

### الفرض

يمكن لصورة الطاقة التحول إلى صور أخرى من الطاقة.

### الدليل

- لقد وجدنا من خلال التجارب أن العديد من الأجهزة التى نستخدمها فى حياتنا اليومية تحتاج إلى بعض أنواع الطاقة لتشغيلها.
- تستطيع تلك الأجهزة تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى . على سبيل المثال؛ يحصل المصباح الكهربى على طاقة كهربية ويحولها إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية.
- تتحول الطاقة الكيميائية فى البطارية إلى طاقة كهربية لتشغيل السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد.
- تأتى تقريباً معظم الطاقة التى نستخدمها من الشمس، وتستطيع التحول إلى أى صورة من صور الطاقة بواسطة التكنولوجيا.

### التفسير العلمى

- تأتى معظم الطاقة التى نستخدمها فى الأصل من الشمس.
- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى صور مختلفة أخرى كما فى العديد من الأجهزة التى نستخدمها فى حياتنا اليومية.
- تستطيع الأجهزة تحويل الطاقة من صورة إلى صور أخرى من الطاقة.
- فمثلاً يستخدم المصباح الكهربى الطاقة الكهربائية ويحولها إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية، كما تستخدم أيضاً سيارة التحكم عن بُعد الطاقة الكيميائية المخزنة فى البطارية وتحولها إلى طاقة كهربية لتشغيلها.
- تُخزن الطاقة الواردة من الشمس فى صورة طاقة كيميائية فى مصادر مثل الفحم الذى يمكن استخدامه فى إنتاج الكهرباء داخل محطة توليد الكهرباء .





## مراجعة: الأجهزة والطاقة

- أغلب صور الطاقة التي نستخدمها تنتج من الشمس.
- تحتاج جميع الأجهزة إلى طاقة لكي تقوم بوظائفها.
- تقوم الأجهزة بتحويل الطاقة من صورة إلى صور أخرى عديدة قد لا تكون من وظيفة الجهاز الأساسية ولكن الطاقة لا تفتنى.

• **قانون بقاء الطاقة** الطاقة لا تفتنى ولا تستحدث من العدم، ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.

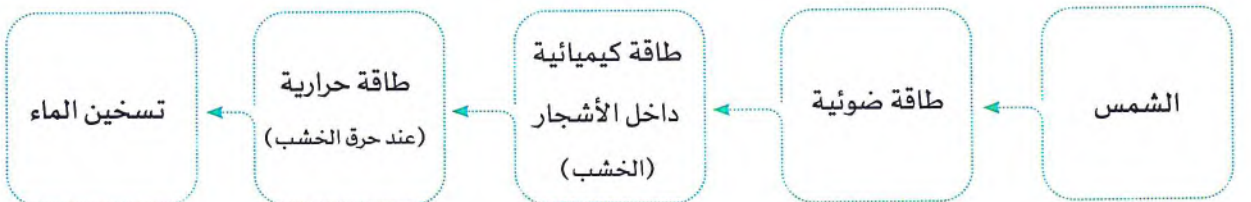
- بعض الأجهزة تستخدم البطاريات الداخلية كمصدر للطاقة.
- الطاقة الموجودة داخل البطاريات تسمى **طاقة كيميائية**.



## عربة استكشاف المريخ (كيروسيتي)

- روبوت يستخدم لاستكشاف سطح كوكب المريخ، ويتم التحكم فيه عن بعد.
- تستخدم البطاريات واللوحات الشمسية كمصدر للطاقة، وتقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية وحرارية وكهربائية لتشغيل أجهزة استشعارها.

• **سلسلة صور الطاقة لتسخين إناء به ماء على النار:**





تدرب

## المفهوم الأول الأجهزة والطاقة

تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل



تدرب

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- معظم الطاقة التي نستخدمها أصلها من .....  
 (أ) الكهرباء (ب) الشمس (ج) القمر (د) الرياح  
 (القاهرة 2023)
- 2- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم . هذا القانون يشير إلى .....  
 (أ) استنزاف مصادر الطاقة (ب) فناء الطاقة باستخدامها  
 (ج) تعدد مصادر الطاقة (د) بقاء الطاقة وتحولها  
 (القاهرة 2023)
- 3- فى بعثات استكشاف المريخ التى لا تضم أى بشر تستخدم الروبوتات الطاقة .....  
 (أ) الحرارية (ب) الشمسية (ج) الحركية (د) الصوتية
- 4- عند تناول الطعام يحصل جسم الإنسان على طاقة ..... تمكنه من القيام بالحركة . (فنا 2023)  
 (أ) حركية (ب) كهربية (ج) حرارية (د) كيميائية
- 5- المدخلات فى الجرس الكهربى طاقة .....  
 (أ) صوتية (ب) ضوئية (ج) كهربية (د) كيميائية  
 (الدقهلية 2023)
- 6- الطاقة الداخلة للتحكم فى عربة استكشاف المريخ هى الطاقة .....  
 (أ) الكهربية (ب) الميكانيكية (ج) الحركية (د) الصوتية  
 (القليوبية 2023)
- 7- فى مجفف الشعر تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة .....  
 (أ) حركية (ب) حرارية (ج) صوتية (د) جميع ما سبق  
 (أسيوط 2023)
- 8- تساعدنا ..... صور الطاقة على فهم وتتبع مسارات الطاقة .  
 (أ) سلاسل (ب) مصادر (ج) فناء (د) بطاريات  
 (أسيوط 2023)
- 9- عندما تتحول الطاقة فى التليفزيون الكهربى فإن جزءاً من الطاقة يفقد فى صورة طاقة .....  
 (أ) ضوئية (ب) حرارية (ج) صوتية (د) حركية  
 (الدقهلية 2023)
- 10- عندما يسقط ضوء الشمس على النباتات تتحول الطاقة الضوئية فى النبات إلى طاقة .....  
 (أ) كيميائية (ب) حرارية (ج) ميكانيكية (د) صوتية
- 11- لتشغيل جهاز التليفزيون نحتاج إلى طاقة .....  
 (أ) صوتية (ب) ضوئية (ج) كهربية (د) حرارية  
 (الغربية 2023)
- 12- كمية الطاقة الداخلة للمصباح الكهربى فى صورة كهرباء ..... كمية الطاقة الناتجة عنه فى صورة ضوء .  
 (أ) أكبر من (ب) أصغر من (ج) تساوى (د) ليس لها علاقة بـ



- 13- تعتمد فكرة تصميم وعمل الروبوت الذى يستكشف سطح المريخ على فكرة تحويل الطاقة من .....  
(المنوفية 2023)
- (أ) طاقة كهربية إلى طاقة حركية  
(ب) طاقة وضع إلى طاقة حركية  
(ج) طاقة ضوئية إلى طاقة كيميائية  
(د) طاقة حركية إلى طاقة كهربية
- 14- نستخدم ..... فى تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.  
(البحيرة 2023)
- (أ) توربين الماء (ب) توربين الرياح (ج) الألواح الشمسية (د) طواحين الهواء
- 15- الطاقة الناتجة عن الراديو التى تعبر عن وظيفته الأساسية هى طاقة .....  
(قنا 2023)
- (أ) كهربية (ب) صوتية (ج) ضوئية (د) كيميائية
- 16- الطاقة هى القدرة على بذل شغل . أى مما يلى يعتبر أحد مصادر الطاقة؟  
(أ) الصخور (ب) السيارة (ج) المعادن (د) الكهرباء
- 17- الصورة المقابلة بها إحدى البطاريات التى تستخدم لتشغيل ساعة اليد،  
الطاقة المخزنة فى البطارية طاقة .....  
(أ) كيميائية (ب) كهربية  
(ج) حرارية (د) ميكانيكية
- 18- نستخدم فى حياتنا اليومية أجهزة تعتمد على صور الطاقة. أى الاستخدامات التالية صحيح؟  
(أ) يعتمد الكمبيوتر على الطاقة الحركية والكهربية  
(ب) تعتمد مروحة السقف على الطاقة الكهربائية  
(ج) وظيفة التليفزيون تعتمد على الطاقة الضوئية  
(د) يعتمد الهاتف المحمول فى تشغيله على طاقتى الوضع والحركة
- 19- أى من صور الطاقة التالية لا يتم إنتاجها عن طريق الشمس؟  
(المنوفية 2023)
- (أ) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الضوئية (ج) الطاقة الميكانيكية (د) الطاقة الكهربائية



2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- المدفأة الكهربائية تحول الطاقة ..... إلى طاقة حرارية. (الكهربية - الإشعاعية) (دمياط 2022)
- 2- تختزن بطارية الهاتف المحمول بداخلها طاقة ..... (كيميائية - حركية) (الجيزة 2023)
- 3- عربة كيربوسيتى صممت لاستكشاف ..... (كوكب المريخ - القمر) (أسيوط 2023)
- 4- تتحول الطاقة ..... إلى طاقة صوتية فى الجرس اليدوى. (الكهربية - الحركية) (الدقهلية 2023)
- 5- تبدأ سلسلة صور الطاقة بـ ..... (الفحم - الشمس) (القاهرة 2023)
- 6- عند تشغيل المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ..... (حركية - ضوئية) (القليوبية 2023)
- 7- عند تشغيل المصباح الكهربى تمر الطاقة الكهربائية فى ..... (البلاستيك - الأسلاك) (القاهرة 2023)
- 8- تصنع الأسلاك الكهربائية من ..... (الخشب - النحاس) (الأقصر 2023)

- 9- الطاقة ..... الناتجة لا تساعد الخلاط على أداء عمله. (الصوتية - الحركية) (الأقصر 2023)
- 10- عندما تحترق قطعة من الفحم فإن الطاقة الناتجة هي الطاقة ..... (الحرارية - الكيميائية) (الفيوم 2022)
- 11- حتى نستمر في اللعب بالسيارة اللعبة يجب ..... البطارية. (استبدال - تفريغ) (الشرقية 2022)
- 12- عند تدوير مبراة القلم الرصاص يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة ..... (حرارية - ضوئية)
- 13- عندما تتناول ثمرة تفاح يحصل جسمك على طاقة ..... (كيميائية - حرارية)
- 14- الطاقة الصوتية الناتجة عن مجفف الشعر تعتبر طاقة ..... (مهددة - داخلية) (المنوفية 2023)
- 15- داخل بطارية السيارة اللعبة تتحول الطاقة ..... إلى طاقة كهربية. (الكيميائية - الصوتية) (البحيرة 2023)

### 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- كمية الطاقة الداخلة لأي جهاز تساوى كمية الطاقة الخارجة منه. ( )
- 2- أى سلسلة صور طاقة يجب أن تنتهى بالشمس. ( ) (القاهرة 2023)
- 3- يمكن تشغيل عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي) عن بعد. ( ) (السويس 2023)
- 4- يوجد كوكب المريخ على بعد عدة أمتار من كوكب الأرض. ( ) (الدقهلية 2023)
- 5- توجد طاقة كيميائية مخزنة داخل الطعام الذى نتناوله. ( ) (الفيوم 2023)
- 6- عند وضع يدك بجوار مصباح كهربى مضىء تشعر بحرارته. ( ) (القاهرة 2023)
- 7- طاقة المخرجات أكبر من طاقة المدخلات. ( ) (أسيوط 2023)
- 8- الضجيج الصادر عند استخدام المكينة الكهربائية يعتبر إحدى صور الطاقة الداخلة للجهاز. ( )
- 9- تنتج الطاقة الصوتية من مجفف الشعر لتساعده على القيام بوظيفته. ( ) (بورسعيد 2023)
- 10- مصدر الطاقة الذى تعمل به المروحة الكهربائية هو الرياح. ( ) (الأقصر 2022)
- 11- مدخلات الطاقة عند شحن الهاتف المحمول هي الطاقة الكهربائية. ( ) (القاهرة 2023)
- 12- الطاقة الصادرة عند استخدام الخلاط الكهربى طاقة صوتية فقط. ( ) (الدقهلية 2023)
- 13- معظم سلاسل صور الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( ) (المنوفية 2023)
- 14- يفنى جزء من الطاقة عندما تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى. ( ) (الأقصر 2022)
- 15- تعتبر الطاقة الحركية من مدخلات المروحة الكهربائية. ( ) (الدقهلية 2023)
- 16- تنتج الطاقة الصوتية عند استخدام الجرس الكهربى. ( ) (القليوبية 2023)
- 17- عند تشغيل المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية. ( ) (القاهرة 2023)
- 18- عندما تدفع بقدمك دواسة الدراجة فإن الطاقة الكيميائية الموجودة فى جسمك تتحول إلى طاقة حركية. ( ) (الفيوم 2023)



4 اكتب المصطلح العلمى:

- 1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى. (.....) (الدقهلية 2023)
- 2- الطاقة المهدرة من جهاز الكمبيوتر. (.....) (القاهرة 2022)
- 3- الطاقة الناتجة من الخلط الكهربى وتساعد الجهاز على القيام بعمله. (.....) (الشرقية 2023)
- 4- المصدر الرئيسى لأغلب صور الطاقة على سطح الأرض. (.....) (قنا 2023)
- 5- الطاقة الداخلة إلى مجفف الشعر. (.....) (بنى سويف 2023)
- 6- الطاقة الناتجة عن عملية الطرق على الباب. (.....) (المنوفية 2023)
- 7- صورة الطاقة المخزنة فى بطارية السيارة اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بعد. (.....) (الشرقية 2023)
- 8- الطاقة الناتجة من العزف على الجيتار. (.....) (الشرقية 2023)
- 9- الطاقة الناتجة من احتراق خشب الأشجار. (.....) (الإسماعيلية 2023)

5 أكمل العبارات الآتية:

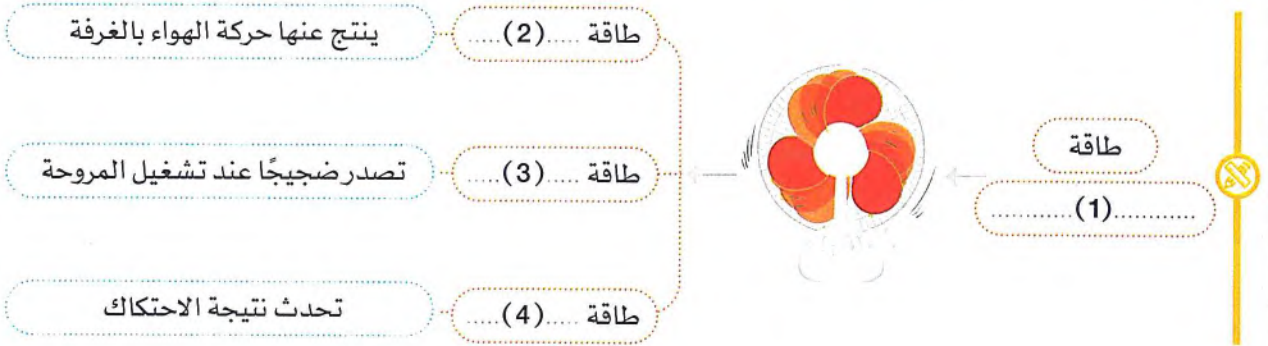
- 1- الطاقة يمكن أن ..... من صورة إلى أخرى. (الدقهلية 2022)
- 2- لتشغيل الخلط الكهربى نستخدم طاقة ..... (الدقهلية 2023)
- 3- أرسل الإنسان عربة الاستكشاف كيريسيتى إلى كوكب ..... (المنوفية 2023)
- 4- تعتبر ..... من أهم مصادر الطاقة على الأرض. (الدقهلية 2023)
- 5- مصدر الطاقة فى المنبه هو البطاريات التى تخزن الطاقة ..... (الأزهر 2022)
- 6- فى المصباح الكهربى تتحول الطاقة ..... إلى طاقة ضوئية. (أسيوط 2023)
- 7- عندما تتركب الدراجة، تتحول الطاقة ..... فى جسمك إلى طاقة ..... تسبب حركة الدراجة. (المنوفية 2023)
- 8- تحتاج السيارات التى تتحكم فيها عن بعد إلى ..... لكى تتحرك. (الشرقية 2023)
- 9- مدخلات الطاقة فى الجرس اليدوى هى الطاقة ..... (بنى سويف 2023)

6 انظر إلى الصورة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:



- 1- اللعبة الموجودة بالصورة .....  
☐ يتم التحكم بها عن بُعد  
☐ يتم التحكم بها يدوياً
- 2- الطاقة المخزنة داخل البطاريات التى تعمل بها اللعبة طاقة .....  
☐ حرارية  
☐ كيميائية
- 3- الطاقة ..... من صور الطاقة الخارجة عن اللعبة.  
☐ الكهربائية  
☐ الحركية
- 4- تصدر هذه اللعبة أصواتاً عند حركتها، ويُعد هذا الصوت إحدى صور الطاقة .....  
☐ الداخلة  
☐ الناتجة

7 أكمل المخطط التالي لتوضيح تحويلات الطاقة في المروحة الكهربائية:



8 لاحظ الصورتين التاليتين، ثم اختر الإجابة الصحيحة:



2- غلاية ماء تعمل بالغاز












1- غلاية ماء كهربائية

- 1- يشترك الجهازان في .....
- (أ) نوع الطاقة الداخلة للجهاز  
(ب) صور الطاقة الخارجة من الجهاز  
(ج) أن سلسلة الطاقة لكليهما متطابقة  
(د) أن كليهما موفر للطاقة
- 2- يختلف الجهازان في .....
- (أ) نوع الطاقة الداخلة للجهاز  
(ب) صور الطاقة الخارجة من الجهاز  
(ج) وظيفة الجهاز  
(د) جميع ما سبق
- 3- الوظيفة الرئيسية للجهازين هي الحصول على طاقة ..... لتسخين الماء.
- (أ) ضوئية (ب) حرارية (ج) كهربية (د) كيميائية



أكمل تحولات الطاقة في الصور التالية:

	←		طاقة كيميائية	..... (1).....	←		طاقة كيميائية
..... (2).....							
	←		طاقة كهربائية	..... (3).....	←		طاقة حركة
..... (4).....							
	←		..... (6).....	..... (5).....	←		طاقة كهربائية
طاقة كيميائية							

انظر إلى الشكلين التاليين، ثم أكمل الجمل التالية:



الشكل رقم (2)



الشكل رقم (1)

- 1- في الشكل رقم (1) تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....
- 2- في الشكل رقم (2) تتحول الطاقة ..... إلى طاقة ..... وطاقة .....
- 3- سلسلة الطاقة الناتجة بوضع شكل رقم (1) في الشكل رقم (2) وتشغيله.

(الأزهر 2023)

طاقة ..... (1).....	← تتحول إلى	طاقة ..... (2).....	← تتحول إلى	طاقة ..... (3).....
مختزنة في		في الأسلاك		في مصباح
الشكل رقم (1)		داخل الشكل رقم (2)		الشكل رقم (2)



## 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

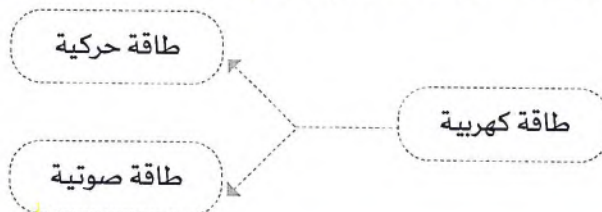
- 1- أى من صور الطاقة التالية تعتبر مهددة فى المصباح الكهربى؟ .....  
 (أ) الضوئية (ب) الحرارية (ج) الكهربائية (د) الصوتية (الأقصر 2023)
- 2- يعمل روبوت المريخ (كيريوسيتى) بالطاقة .....  
 (أ) الحرارية (ب) الصوتية (ج) الحركية (د) الشمسية (الشرقية 2023)
- 3- معظم صور الطاقة تنتج من .....  
 (أ) الشمس (ب) القمر (ج) البطاريات (د) الأرض (سوهاج 2023)
- 4- تخزين بطارية الهاتف المحمول بداخلها طاقة .....  
 (أ) ضوئية (ب) كيميائية (ج) حركية (د) صوتية (أسيوط 2023)
- (ب) اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة فى الجرس الكهربى.  
 المدخلات ..... المخرجات .....

## 2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- تستخدم الألواح الشمسية فى توليد الطاقة ..... (الكهربية - الحرارية - الصوتية) (الشرقية 2023)
- 2- تتحول الطاقة ..... المخزنة فى الغذاء إلى طاقة حركية أثناء الجرى.  
 (الحرارية - الضوئية - الكيميائية) (بنى سويف 2023)
- 3- الطاقة الداخلة لأى جهاز ..... الطاقة الخارجة من الجهاز نفسه. (أكبر من - أقل من - تساوى)
- 4- عربة ..... تستخدم لاستكشاف المريخ. (السباق - كيريوسيتى - الفضاء) (القاهرة 2023)
- (ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارة التالية:  
 - جهاز يستخدم فى تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية. (أسوان 2023)

## 3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تستخدم الأقمار الصناعية البطاريات طويلة الأمد كمصدر للطاقة. ( ) (سوهاج 2023)
- 2- الطاقة الصوتية من مدخلات الطاقة فى الغسالة الكهربائية. ( ) (القاهرة 2023)
- 3- تعتبر الطاقة الحرارية للسخان الكهربى طاقة مُدخلة. ( ) (بورسعيد 2023)
- 4- تفنى بعض الطاقة عندما تتحول من صورة إلى أخرى. ( ) (الجيزة 2022)
- (ب) من خلال سلسلة صور الطاقة لعمل خلاط كهربى، وضح الطاقة المهددة فى السلسلة التالية: (أسيوط 2023)







## 1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، هذا يشير إلى قانون ..... (الأقصر 2023)
- 2- تتحول الطاقة ..... إلى طاقة صوتية فى الجرس اليدوى. (الشرقية 2023)
- 3- تقوم الأجهزة بـ ..... الطاقة من صورة إلى صورة أخرى. (القاهرة 2023)
- 4- الطاقة المدخلة فى التلفاز هى طاقة ..... (الأقصر 2023)
- (ب) اذكر نوعاً واحداً من أنواع الطاقة المهدرة أثناء عمل الغسالة الكهربائية. (المنيا 2023)

## 2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

- 1- تستخدم الطاقة ..... فى تشغيل الثلاجة. (الحرارية - الكهربائية - الضوئية) (قنا 2023)
- 2- الطاقة الناتجة من العزف على البيانو طاقة ..... (حرارية - كهربائية - صوتية) (بنى سويف 2023)
- 3- عند استخدام مجفف الشعر ينتج طاقة ..... وهى إحدى الطاقات المهدرة التى لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته. (حرارية - صوتية - كهربائية) (بورسعيد 2023)
- 4- الطاقة الناتجة من المروحة الكهربائية طاقة ..... (كيميائية - كهربائية - حركية) (المنوفية 2023)
- (ب) ماذا يحدث عند انقطاع الكهرباء عن الأجهزة التى تعمل بالكهرباء؟ (الدقهلية 2023)

## 3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- لا يمكن تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى. ( ) (بنى سويف 2023)
- 2- مخرجات الطاقة فى المصباح اليدوى طاقة ضوئية. ( ) (الجيزة 2023)
- 3- تُساعدنا الخلايا الشمسية فى تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية. ( ) (القاهرة 2023)
- 4- معظم سلاسل صور الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( ) (الدقهلية 2023)
- (ب) كيف يمكننا تشغيل الأجهزة فى غياب الكهرباء؟





# الوقود



## أهداف المفهوم

**بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:**

- وصف طرق تكوّن أنواع الوقود الحفري وتوقع خصائصها واستخداماتها.
- وصف تأثير استخدام الطاقة والوقود على البيئة.



## الوحدة الثالثة - المفهوم الثاني: الوقود

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	النفط	1 هل تستطيع الشرح؟ يصف التلاميذ ما يعرفونه عن مصادر الوقود المستخدم في الحياة اليومية ومعرفة أنواع الوقود.	1
	الوقود	2 الوقود والرحلات على الطريق يطرح التلاميذ مجموعة من الأسئلة عن الوقود.	
	الغاز الطبيعي	3 ما الذى تعرفه عن الوقود؟ يشرح التلاميذ معلوماتهم عن نوع محدد من الوقود واستخداماته، بالإضافة إلى استخدامه كمصدر للطاقة.	
أستطيع تحديد صحة أحد المصادر.	الوقود الحيوى - الوقود الحفرى - مصادر الطاقة غير المتجددة	4 أنواع الوقود يتعرف التلاميذ على الوقود الحيوى والوقود الحفرى وكيفية استخراج كل منهما لاستخدامه كمصدر للطاقة.	2
	توليد الطاقة - مصادر الطاقة المتجددة	5 النفط والماء يحصل التلاميذ على معلومات توضح الاختلاف بين المياه والنفط بوصفهما مصدرًا للطاقة.	
	الكائنات الحية	6 تكوين الوقود الحفرى يلخص التلاميذ ما تعلموه ويوضحون معلوماتهم عن عملية تكون الوقود الحفرى.	
يمكننى التفكير فى حل يمكن تطبيقه.	ترشيد الطاقة	7 الحياة بدون كهرباء يقضى التلاميذ فترة بدون كهرباء لتوجيه انتباههم من أجل العمل على إيجاد طرق ممكنة للحفاظ على الطاقة.	3
	محطات الطاقة	8 استخدام الوقود الحفرى فى توليد الكهرباء يضع التلاميذ نموذجًا يوضح تدفق الطاقة من الوقود الحفرى إلى جهاز منزلى يعمل بالكهرباء.	
	تلوث الهواء	9 المشكلات البيئية فى المدن الكبيرة يكشف التلاميذ التأثير السلبي لاستخدام الوقود الحفرى، ويناقشون بعض الأسباب والنتائج المتعلقة بتلوث الهواء فى المدن.	
--	الوقود الحفرى - الأمطار الحمضية الاحتباس الحرارى	10 التلوث وحرق الوقود الحفرى يربط التلاميذ علاقات السبب والنتيجة بين احتراق الوقود الحفرى والتأثير على البيئة.	4
	الاحتباس الحرارى	11 الحفاظ على الوقود الحفرى يحدد التلاميذ طرق الحفاظ على الوقود الحفرى ومناقشة أهمية الحفاظ على الطاقة.	
	الكبروسين	12 استخدامات الوقود يتواصل التلاميذ ليتحدثوا عما تعلموه عن مصادر الوقود سواء أكان من المصادر المتجددة أم غير المتجددة.	
--	--	13 سجل أدلة كعالم يرجع التلاميذ إلى تفسيرهم السابق عن الوقود ورحلات الطريق لمساعدتهم فى تقديم تفسير علمى عند الإجابة عن سؤال: هل تستطيع الشرح؟ أو أى سؤال يطرحونه.	5
	--	مراجعة: الوقود يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن أنواع الوقود المختلفة.	

تساءل



تعلم



شارك





# تساعل



## الدرس الأول

هل تستطيع الشرح؟



نشاط 1

تساعل كعالم



• ما المصدر الأساسي لجميع الطاقات على سطح الأرض؟

القمر ☐ الشمس ☐ المصابيح الكهربائية ☐

• يعتبر الوقود مصدرًا من مصادر الطاقة التي نحتاج إليها في حياتنا اليومية.

• يرجع أساس تكون الوقود إلى الشمس.

**يوجد لدينا الكثير من أنواع الوقود المختلفة مثل:**

الفحم



النفط



البنزين



**ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟**

• مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم هو النفط والغاز الطبيعي.

غاز محطات الوقود ← يُستخلص من النفط ← يُستخرج من باطن الأرض

• يُستخرج النفط وبعض الغازات الأخرى من باطن الأرض.

• يعتبر النفط من أنواع الوقود الحفري.

• يُستخدم الوقود الحفري في تدفئة المنازل وتزويد السيارات بالغاز وتشغيل بعض القطارات.



## الوقود والرحلات على الطريق



### نشاط 2

تنساعل كعالم

فكر:



- عند الذهاب في رحلة ما فإننا نستخدم بعض وسائل النقل مثل السيارات والشاحنات، وتحتاج هذه الوسائل إلى طاقة لتحرك.

- في رأيك، ما مصدر هذه الطاقة؟

☐ الماء

☐ الوقود

### لماذا تحتاج السيارات إلى الوقود؟



- تحتاج السيارات إلى الوقود لكي تعمل وتتحرك.



- عندما يتم تزويد السيارة بالوقود

- يحترق الوقود داخل محرك السيارة لإنتاج الطاقة اللازمة لحركتها.

- يتمكن المحرك من تدوير إطارات السيارة.

يعتبر الوقود مصدر الطاقة للسيارات، وبدون الوقود لا تتحرك السيارات

- يحاول العلماء حديثاً تصنيع سيارات تعتمد في تشغيلها على الطاقة الشمسية.

### تدريب

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- لا تحتاج السيارات إلى الوقود لتتحرك. ( )
- 2- عندما يحترق الوقود داخل محرك السيارة ينتج طاقة تساعد على الحركة. ( )
- 3- يستخرج الوقود الحفري من باطن الأرض. ( )



ما الذي تعرفه عن الوقود؟



نشاط 3

قيم كعالم

فكر:



• نحتاج إلى الوقود يوميًا ونستخدمه بطرق مختلفة كمصدر مهم للطاقة.

– في رأيك، أي وسائل النقل التالية تحتاج إلى الوقود لتتحرك؟

☐ السيارة

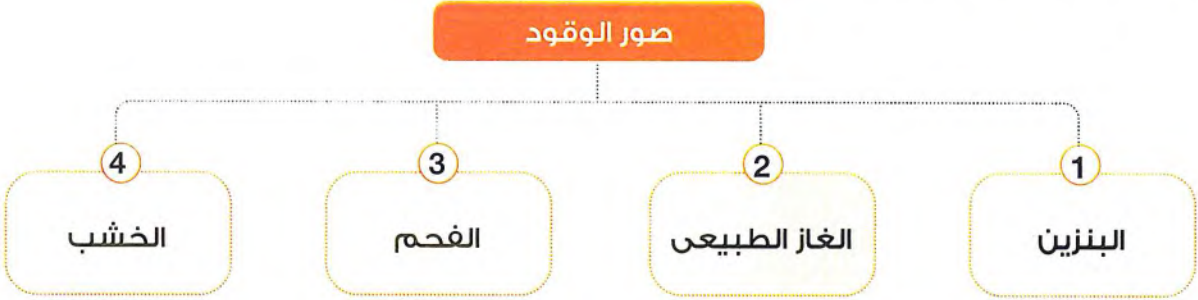
☐ الدراجة

صور الوقود



• توجد صور مختلفة للوقود، منها:

صور الوقود



• يُستخدم الوقود في كثير من الأغراض، يوضحها المخطط التالي:

بعض استخدامات الوقود





1 اختر الإجابة الصحيحة:

(القليوية 2023)

- 1- تحتاج السيارة إلى ..... لكي تتحرك.
 

(أ) الماء	(ب) الرياح	(ج) الوقود	(د) الغذاء
-----------	------------	------------	------------
- 2- يستخدم الوقود في .....
 

(أ) طهي الطعام	(ب) التدفئة
(ج) تشغيل بعض القطارات	(د) جميع ما سبق
- 3- تعتبر ..... من وسائل النقل التي لا تحتاج إلى وقود لتتحرك.
 

(أ) السيارات	(ب) الدراجات	(ج) الشاحنات	(د) الطائرات
--------------	--------------	--------------	--------------
- 4- يرجع أصل الطاقة على الأرض إلى .....
 

(أ) الشمس	(ب) الوقود	(ج) الخشب	(د) الغذاء
-----------	------------	-----------	------------

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن أن تتحرك السيارة بدون وقود. ( )
- 2- يعتبر القمر المصدر الأساسي للطاقة على سطح الأرض. ( )
- 3- يستخدم الفحم في تشغيل بعض القطارات وشي الطعام. ( )

3 صل كل صورة من صور الوقود بالاستخدام المناسب لها:



(أ)



(ب)



(ج)



(د)

1- تدفئة المنازل ○

2- تحريك الشاحنات ○

3- طهي الطعام ○

4- شي الطعام ○



# تعليم



## ذاكر

### الدرس الثاني

#### أنواع الوقود



#### نشاط 4

حلل كعالم

فكر:



هل يمكن إنتاج الوقود من النباتات ؟

☐ لا

☐ نعم

#### الوقود



يُعتبر الوقود من المصادر التي تُنتج طاقة حرارية عند حرقها.

• **الوقود** مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

يُعتبر **الخشب** من أقدم أنواع الوقود، ولا يزال يُستخدم على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم.



وقود  
حفري

2

**أنواع الوقود**  
ينقسم الوقود إلى نوعين هما

وقود  
حيوي

#### 1 الوقود الحيوي

يُعتبر الوقود الحيوي من مصادر الطاقة المتجددة؛ لأنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات.

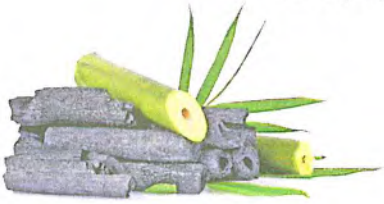
• **الوقود الحيوي** وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.

من أمثلة الوقود الحيوي:

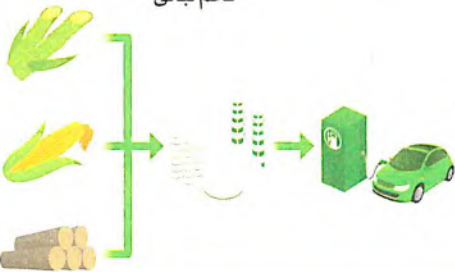
الخشب - الأعشاب - الذرة .

يصنع **الفحم النباتي** من الخشب، وهو من أنواع الوقود الحيوي الهامة.

يمكن تحويل بعض النباتات مثل العشب ورقائق الخشب والذرة إلى وقود سائل.



فحم نباتي





## ملحوظة

• المصدر الأول والأساسي لجميع أنواع الوقود هو ضوء الشمس.

### استهلاك الخشب كوقود



- يستخدم الخشب كوقود، ونحصل عليه من قطع الأشجار الموجودة في الغابات.
- تنمو الأشجار ببطء، وقد يستغرق اكتمال نمو هذه الأشجار لتصل إلى ارتفاعها الكامل مدة زمنية قد تكون أطول من عمر الإنسان.
- عملية قطع الأشجار بشكل سريع تؤدي إلى حدوث ما يسمى **إزالة الغابات**؛ مما يسبب آثارًا سلبية وخيمة على البيئة.
- الاعتماد على الخشب بشكل دائم يعنى ضرورة ترشيد استهلاكه بشكل لا يؤدي إلى نفاذه.

يجب علينا ترشيد استهلاك الوقود المتجدد حتى لا ينفد



### ماذا يحدث عند الإسراف في قطع أشجار الغابات ؟

- سيؤدي إلى إزالة الغابات مما يسبب آثارًا سلبية على البيئة.

### 2 الوقود الحفري

• يتكون الوقود الحفري من بقايا الكائنات الحية التي دُفنت تحت طبقات الأرض منذ ملايين السنين.

• **الوقود الحفري:** وقود ينتج من تحليل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.

من أمثلة الوقود الحفري:

الفحم

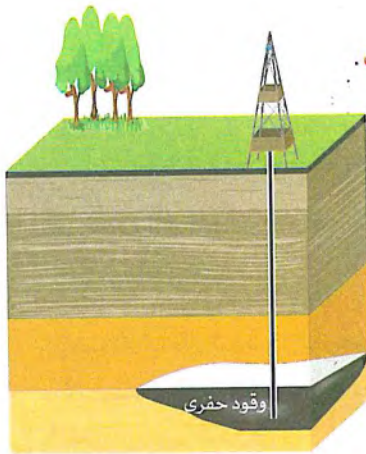
النفط

البنزين

الغاز الطبيعي



## كيفية تكوين الوقود الحفري



- منذ حوالي 300 مليون عام، كانت أجزاء كبيرة من سطح الأرض مغطاة **بالمستنقعات**.
- عند موت النباتات والحيوانات الموجودة حول هذه المستنقعات، غطتها مئات الأمتار من الطين والرمل والصخور.
- بمرور الزمن تراكمت هذه البقايا من نباتات وحيوانات متحللة تحت طبقات القشرة الأرضية ثم تحولت هذه البقايا بفعل حرارة الأرض والضغط إلى وقود حفري.
- بقايا نباتات أو حيوانات **ضغط وحرارة** ← وقود حفري. عبر ملايين السنين

• يختلف نوع الوقود الحفري حسب نوع البقايا المتحللة كالآتي:

- 1- **الفحم**: يتكون من بقايا النباتات.
- 2- **النفط والغاز الطبيعي**: يتكون كل منهما من بقايا حيوانات بحرية قديمة دفنت سريعاً بعد موتها بعيداً عن سطح الأرض.
- يستغرق تكوين الوقود الحفري **ملايين السنين**، وهذا يعني أن معدل استهلاكه يفوق معدل تكوينه؛ فبمجرد استهلاكنا له في الأغراض الحياتية فإنه يبدأ في النفاد، ولا يمكن تجديده بسهولة.

## ملاحظة

- البنزين هو وقود مشتق من النفط.
- الفحم النباتي ينتج من أخشاب النباتات، بينما الفحم ينتج من بقايا النباتات المتحللة التي تعرضت للضغط والحرارة لملايين السنين.

**يعتبر الوقود الحفري من مصادر الطاقة غير المتجددة.**

لأنه يُستهلك بمعدل أسرع من معدل تكوينه.

**علل؟**

## مقارنة بين الوقود الحيوي والوقود الحفري

الوقود الحفري	الوقود الحيوي	وجه المقارنة
وقود ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.	وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.	التعريف
الفحم - النفط - البنزين - الغاز الطبيعي	الخشب - الأعشاب - الذرة	الأمثلة
غير متجدد (أي أنه لا يتجدد بسهولة وينفذ بمجرد استهلاكنا له)	متجدد (أي أنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات)	نوع مصدر الطاقة (متجدد أم غير متجدد)



يُعد النفط والماء من المصادر التي يستخدمها الإنسان في توليد الطاقة، وعلى الرغم من هذا فهما مصدران مختلفان تمامًا.

### 1 النفط



كائنات بحرية

- يُستخرج النفط من باطن الأرض، ويعتقد العلماء أن النفط تكون من **تحلل الكائنات البحرية الميتة**.
- بعد موت هذه الكائنات البحرية تستقر في قاع المحيط وتُغطى بطبقات من الرواسب والصخور.
- تضغط كل هذه الطبقات على بقايا الكائنات المدفونة لتنتج ضغطًا هائلًا وحرارة.
- تتحول هذه البقايا بفعل **الضغط والحرارة** إلى نفط.
- يجب علينا ترشيد استهلاك النفط حتى لا ينفد.

• **مصادر الطاقة غير المتجددة:** مواد طبيعية تُستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجدها.

يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة.

لأنه يُستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجدها وتكون مقدار جديد منه.

علل

### 2 الماء



الماء الجارى

- الماء من مصادر الطاقة المتجددة، فهو مادة طبيعية تتجدد بعد وقت قصير من الاستخدام.
- يجب التعامل مع الماء بحرص وعدم إهداره أو تلويثه رغم أنه من المصادر المتجددة.
- إذا لم تُرشد استهلاك الماء فقد لا نستطيع تعويضه بسرعة وبالمقدار الذي نحتاج إليه.

• **مصادر الطاقة المتجددة:** مواد طبيعية يمكن تجدها بعد وقت قصير من استخدامها.

يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة.

لأنه يتجدد بعد وقت قصير من استخدامه.

علل

• سيظل الماء موجودًا دائمًا، ولكن قد يصبح غير صالح للاستخدام إذا تعرض للتلوث.

ملحوظة

• يختلف التركيب الكيميائي للماء عن التركيب الكيميائي للنفط؛ لذلك فهما لا يختلطان.



## ما الطرق التي تساعدنا في الحفاظ على هذه المصادر؟

### ترشيد استهلاك الماء

### ترشيد استهلاك النفط

- يمكننا ترشيد استهلاك النفط من خلال تقليل استخدام السيارة الخاصة واستخدام وسائل النقل العام.
- يمكننا ترشيد استهلاك الماء من خلال إغلاق صنابير الماء بعد الاستخدام مباشرة وزراعة النباتات في الفناءات الخلفية التي لا تحتاج إلى ري بكميات كبيرة.

## سؤال

### على الدرس الثاني

### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 - يعتبر ..... من أمثلة الوقود الحفري.  
(أ) الخشب (ب) العشب (ج) الذرة (د) النفط (أسبوط 2023)
- 2 - يعتبر ..... مصدرًا للطاقة المتجددة.  
(أ) الفحم (ب) الغاز الطبيعي (ج) الماء (د) الوقود الحفري (الغريبة 2023)
- 3 - أصل تكوين النفط هو .....  
(أ) بقايا الديناصورات (ب) بقايا النباتات (ج) بقايا كائنات بحرية (د) خشب (أسبوط 2023)
- 4 - يعتبر ..... أقدم أنواع الوقود الذي لا يزال يستخدم في جميع أنحاء العالم.  
(أ) النفط (ب) الخشب (ج) الفحم (د) الغاز الطبيعي (قنا 2023)

### 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- الفحم والنفط من أمثلة الوقود..... (الحفري - الحيو) (القليبية 2023)
- 2 - يُستهلك الفحم بمعدل ..... من إمكانية تجده. (أسرع - أبطأ) (البحيرة 2023)
- 3 - يعتبر الماء من مصادر الطاقة ..... (المتجددة - غير المتجددة) (القاهرة 2023)
- 4 - استخدم القدماء ..... كوقود، وذلك قبل اكتشاف البنزين. (الرياح - الخشب) (المنيا 2023)
- 5 - منذ ملايين السنين كانت أجزاء كبيرة من سطح الأرض مغطاة ب..... (البحيرات - المستنقعات)

### 3 اكتب المفهوم العلمي:

- 1- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (الإسماعيلية 2023)
- 2- نوع من الوقود الحفري يتكون من بقايا كائنات بحرية قديمة. (البحيرة 2023)
- 3- مواد طبيعية يمكن تجديدها بعد وقت قصير من استخدامها. (المنيا 2023)

### 4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- النفط مصدر طاقة غير متجدد. ( ) (القاهرة 2023)
- 2- يمكن استخدام النباتات والأعشاب كوقود. ( ) (المنيا 2023)
- 3- يتكون الوقود الحفري بفعل الضغط والحرارة منذ ملايين السنين. ( ) (قنا 2023)

### 5 ماذا يحدث عند...؟

- 1- دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين. (قنا 2023)
- 2- زيادة معدل استهلاك الوقود الحفري عن معدل تكوينه. (الدقهلية 2023)



## الدرس الثالث

## تكوين الوقود الحفري



نشاط 6

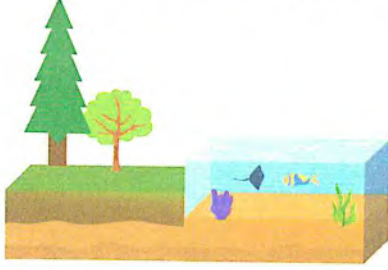
قيم كعالم

فكر:



تعلّمنا في الأنشطة السابقة أن الوقود الحفري تكون من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت منذ ملايين السنين.

- في رأيك، أي العوامل التالية ساعد على تكوين الوقود الحفري؟ ☐ الحرارة ☐ الضغط المرتفع



## كيفية تكوين الوقود الحفري



المخطط التالي يوضح خطوات تكوين الوقود الحفري:

- 1 تموت الكائنات الحية التي عاشت منذ ملايين السنين.
- 2 تُدفن بقايا الكائنات الميتة تحت الرواسب.
- 3 الحرارة والضغط العالي يؤثران في بقايا الكائنات الميتة.
- 4 تتحول بقايا الكائنات الميتة لتصبح فحمًا أو نفطًا أو غازًا طبيعيًا.

## تدريب

أكمل العبارات الآتية:

- 1- تتحول بقايا النباتات إلى فحم بفعل ..... و ..... اللذين تعرضت لهما في باطن الأرض.
- 2- النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة؛ لأنه يُستهلك بمعدل ..... من إمكانية تجددّه.
- 3- الماء من مصادر الطاقة المتجددة ولكن إذا تعرض لـ ..... يصبح غير قابل للاستخدام.



## الحياة بدون كهرباء

نشاط 7  
فكر كعالم

## فكر:



- تُعد الطاقة الكهربائية مصدرًا هامًا في حياتنا اليومية حيث يصعب على الإنسان في العصر الحالي أن يعيش بدون التيار الكهربائي؛ لأن معظم الأجهزة تعمل بالكهرباء.
- في ضوء ذلك، ماذا تفعل عند انقطاع التيار الكهربائي لفترة من الزمن؟

## توليد الكهرباء



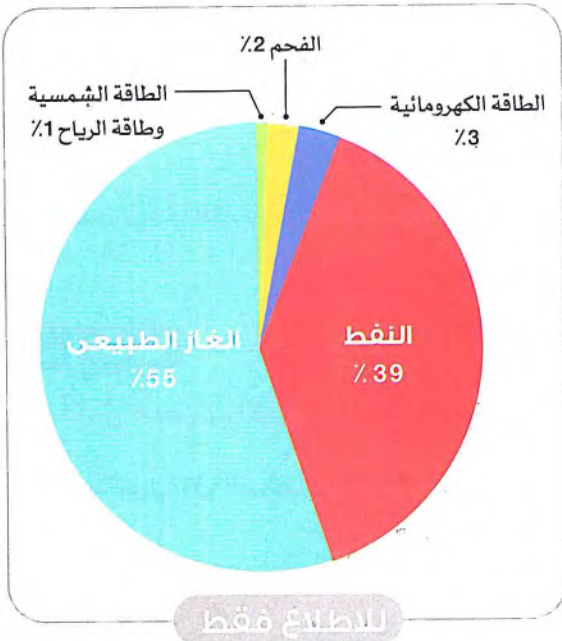
- تتعدد مصادر الطاقة التي يستخدمها الإنسان في توليد الكهرباء.

## مصادر توليد الكهرباء

مصادر غير متجددة، مثل:  
الغاز الطبيعي - النفط

مصادر متجددة، مثل:  
الطاقة الكهرومائية - الرياح

- يتم توليد الكهرباء في العديد من المناطق عن طريق الغاز والنفط، وهما من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- يتم الآن الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة، مثل الطاقة الكهرومائية والرياح لتوليد الكهرباء.



## الشكل المقابل يوضح توزيع مصادر الطاقة الكهربائية في مصر:

- يأتي معظم إنتاج الطاقة الكهربائية في مصر من **الغاز الطبيعي والنفط**.
- زيادة استهلاك الكهرباء والاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة تؤدي إلى نفاذها.
- يجب علينا اللجوء إلى استخدام مصادر **الطاقة المتجددة** بدلًا من المصادر غير المتجددة.

- يجب علينا ترشيد استهلاك مصادر الطاقة المختلفة عن طريق **ترشيد استهلاك الكهرباء**، ولعمل ذلك يجب على كل شخص أن يعرف كمية الكهرباء المستهلكة في أنشطته اليومية ويبحث عن طرق لترشيد الطاقة.



• ستتعرف في هذه التجربة على أهمية الكهرباء وطرق ترشيد استهلاكها.

## تجربة: أغلق كهرباء المنزل لمدة ساعتين

**الأدوات:** شمعة - مصباح كيروسين - قلم - أوراق.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	الخطوات
<ul style="list-style-type: none"> <li>لا يمكن الرؤية في الظلام.</li> </ul>		<p>1 أغلق كهرباء المنزل لمدة ساعتين. (لا تستخدم الهاتف أو أى جهاز به بطارية؛ لأنه يعمل بالكهرباء) هل ترى شيئاً في الظلام؟</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>يمكن استخدام هذه الأدوات لفترة قصيرة.</li> </ul>		<p>2 حاول استخدام أدوات للإضاءة بدلاً من الكهرباء، مثل: الشموع أو مصابيح الكيروسين.</p>
		<p>3 استخدام الأوراق والأقلام للكتابة بدلاً من الكمبيوتر.</p>

- الكهرباء لها أهمية كبيرة في حياتنا.
- يجب علينا التعامل مع الكهرباء بحرص وترشيد استهلاكها.

## طرق ترشيد استهلاك الكهرباء

- 1 إطفاء المصابيح عند الخروج من الغرفة.
- 2 فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها مباشرة.
- 3 تخصيص أوقات منتظمة لا تستخدم فيها الكهرباء.

## ما الذى يمكنك فعله فى المنزل للحفاظ على الوقود وتقليل إهدار الكهرباء ؟

- إطفاء المصابيح، وفصل الكهرباء عن الأجهزة فى حالة عدم استخدامها، وتخصيص فترات منتظمة تُفصل فيها الكهرباء.



## استخدام الوقود الحفري في توليد الكهرباء

### نشاط 8

حلل كعالم

فكر:



يُستخدم البنزين لإمداد السيارات بالطاقة لتحرك، ومصدر البنزين هو الوقود الحفري، وتستخدم الكهرباء أيضًا لإمداد المنازل بالطاقة اللازمة لإضاءتها وتشغيل الأجهزة.

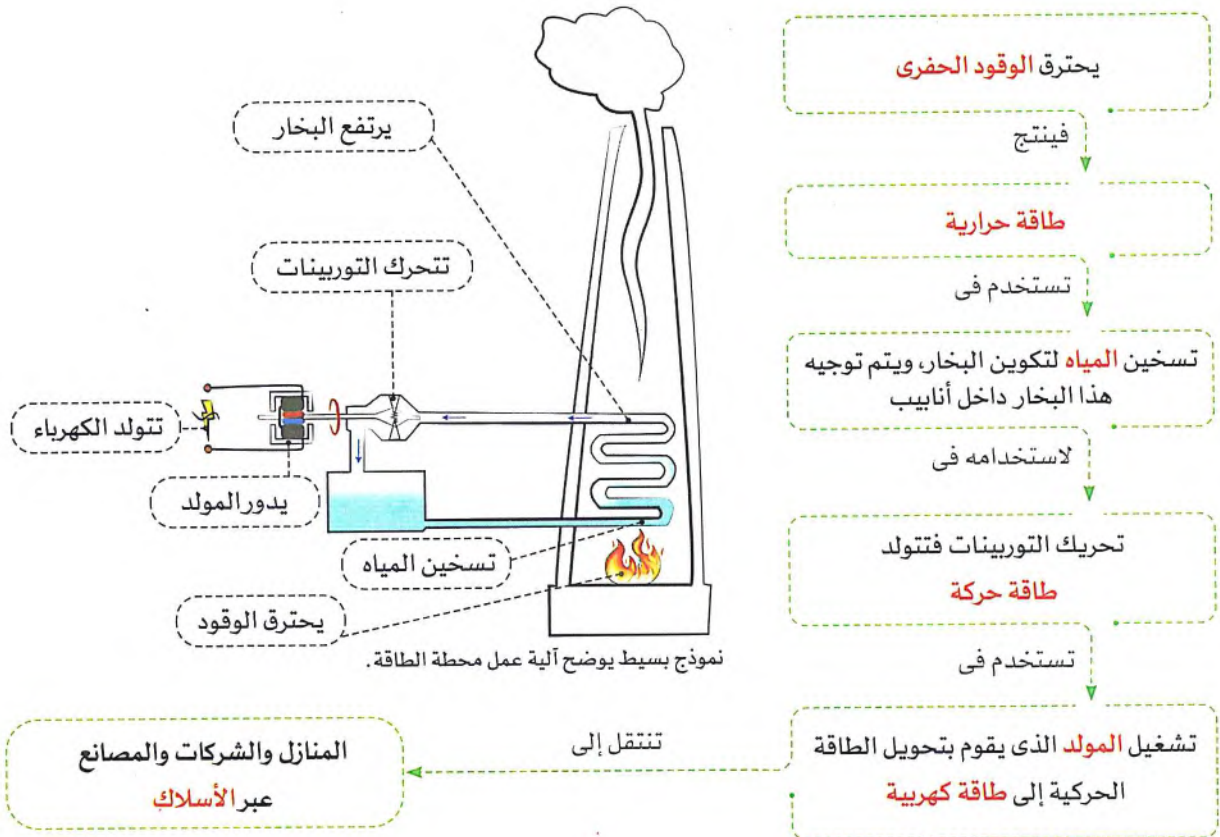
- في رأيك، ما مصدر هذه الكهرباء؟

### كيفية توليد الكهرباء في محطات الطاقة

يتم توليد الكهرباء في محطات الطاقة عن طريق حرق الوقود الحفري.

- من أنواع الوقود الشائعة المستخدمة في محطات الطاقة: **النفط والفحم والغاز الطبيعي**.

المخطط التالي يوضح مراحل توليد الكهرباء في محطات الطاقة:



المخطط التالي يلخص تحولات الطاقة التي تحدث لنحصل على الكهرباء من الوقود الحفري:

طاقة حرارية ← طاقة حركة ← طاقة كهربائية



1 اختر الإجابة الصحيحة:

(المنيا 2023)

1- معظم محطات الطاقة المنتجة للكهرباء تعمل باستخدام .....

(أ) الطاقة الشمسية (ب) الرياح (ج) الوقود الحفري (د) الوقود الحيوى

2- كل ما يلى من الطرق المستخدمة لترشيد استهلاك الكهرباء ما عدا .....

(أ) فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها

(ب) إطفاء المصابيح عند الخروج من الغرفة

(ج) استخدام الشموع بدلاً من المصابيح الكهربائية لفترة من الزمن

(د) عدم إغلاق التليفزيون بعد الانتهاء من مشاهدته

3- يمكن استخدام ..... فى توليد الكهرباء .

(أ) الرياح (ب) الماء (ج) النفط (د) جميع ما سبق

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

(الشرقية 2023) ( )

1- ترشيد استهلاك الكهرباء يُؤدى إلى توفير الوقود الحفري.

( )

2- يمكننا توليد الكهرباء باستخدام مصادر طاقة أخرى غير الوقود الحفري.

( )

3- تؤثر الحرارة فقط فى بقايا الكائنات الحية لتتحول إلى وقود حفري.

(القاهرة 2023) ( )

4- أولى خطوات تكوين الفحم هى تحول النباتات إلى فحم بفعل الحرارة والضغط.

3 رتب المراحل التالية للحصول على الكهرباء المستخدمة فى المنازل:

☐ يعمل البخار على تحريك التوربينات.

☐ يتم حرق الفحم والغاز الطبيعى لإنتاج طاقة حرارية.

☐ تُنقل الكهرباء عبر الأسلاك إلى المنازل.

☐ تستخدم الطاقة الحرارية فى تسخين الماء لتكوين البخار ويتم توجيه البخار داخل أنابيب.

☐ تُستخدم الطاقة الحركية للتوربينات فى تشغيل المولد الذى يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

أكمل المخطط التالى الذى يوضح تحولات الطاقة التى تحدث فى محطات

الطاقة لنحصل منها على الكهرباء باستخدام الوقود الحفري:

.....

(2) ←

(1) ←

طاقة حرارية



## الدرس الرابع

### المشكلات البيئية فى المدن الكبيرة



#### نشاط 9

لاحظ كعالم

#### مُخَرِّج:



استخدام الوقود الحفري يؤثر سلبًا على البيئة، ولكن التأثير الأكبر يكون فى المدن الكبيرة بسبب التوسع فى استخدام الوقود فى هذه المدن.

- فى ضوء ذلك، ما أسباب تلوث الهواء فى المدن الكبيرة؟ .....

☐ الأنشطة الصناعية ☐ زراعة الأشجار ☐ عوادم السيارات

#### 1 أسباب زيادة التلوث فى المدن الكبيرة



يظهر التلوث بشكل كبير فى المدن الكبيرة، ويرجع ذلك للأسباب الآتية:

3

المواد الكيميائية المستخدمة فى المصانع أدت إلى تلوث الهواء ومصادر المياه والتربة القريبة من هذه المصانع.



2

اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة فى المزارع بمياه الجداول عند سقوط الأمطار يؤدي إلى تلوث المياه والتربة.



1

حرق الوقود للحصول على الطاقة يؤدي إلى تلوث الهواء.



#### 2 أضرار تلوث الهواء



يعتبر الضباب الدخاني الناتج عن أدخنة المصانع وعوادم السيارات من المخاطر الناتجة عن تلوث الهواء.

#### خطورة الضباب الدخاني

يسبب تهيج العيون والرئة؛ حيث اكتشف الباحثون الطبيون أن الضباب الدخاني يحتوى على جسيمات صغيرة جدًا تدخل إلى الرئتين أثناء عملية التنفس فتُسبب تهيج الرئتين وتلف أنسجة الجهاز التنفسي.

تبذل الدول جهودًا كبيرة لوضع قوانين تمنع ارتفاع نسب الضباب الدخاني فى المدن الكبيرة، إلا أن هذه الجهود المبذولة تتقدم ببطء وتحتاج إلى المزيد من الجهد.

مصادر تلوث الهواء فى المدن الكبرى وتأثير ذلك على الجهاز التنفسي.

ناقش مع زملائك:



## التلوث وحرق الوقود الحفري

نشاط 10

حلل كعالم

مَخر:



• يمكننا إنتاج الطاقة عن طريق حرق الوقود الحفري، ولكن يؤثر ذلك سلبيًا على البيئة.

- في ضوء ذلك، ماذا يحدث عند حرق الوقود الحفري لإنتاج الطاقة؟

☐ يقل تلوث الهواء ☐ يزداد تلوث الهواء ☐ تنتشر غازات ضارة في الهواء

### الحاجة إلى الطاقة

1

1

• منذ عام 1800م زادت حاجة الإنسان إلى الطاقة من أجل تشغيل المصانع والسيارات والقطارات والسفن.

2

• استمر الطلب على الطاقة في التزايد لتلبية احتياجات الناس مثل تزويد المنازل والمدارس والشركات والمصانع بالكهرباء.



• كان الحل في حرق الوقود الحفري للحصول على كل هذه الطاقة.

تنتج طاقة حرارية يستخدمها الإنسان لتوليد الكهرباء.

عند حرق الوقود الحفري (الفحم - النفط - الغاز الطبيعي)

### تأثير حرق الوقود الحفري على البيئة

2

• حرق الوقود لا ينتج عنه توليد الكهرباء فقط، ولكن يتسبب أيضًا في تلوث البيئة.

• يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفري السبب الرئيسي في حدوث مشكلات بيئية مثل:

الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحراري على كوكب الأرض.



## 1 الأمطار الحمضية

- ينتج عن حرق الفحم والنفط غاز ثاني أكسيد الكربون فى الهواء الجوى.
- يتحد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود فى الهواء لتكوين الأمطار الحمضية.

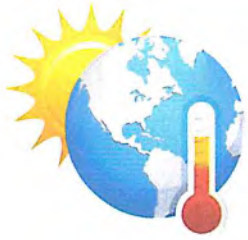
### تتسبب الأمطار الحمضية فى:

4 ذوبان بعض الصخور مثل الصخور المستخدمة فى المباني مما يؤدي إلى تآكل المباني.

3 تغير الطبيعة الكيميائية للتربة.

2 تغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات مما يؤدي إلى قتل الأسماك.

1 موت الأشجار.



## 2 الاحتباس الحرارى

- يتجمع غاز ثاني أكسيد الكربون فى الهواء مكوناً طبقة فى الغلاف الجوى.
- تتسبب هذه الطبقة فى حبس الحرارة، وبالتالي ترتفع درجة حرارة الأرض ببطء، ويطلق على هذه الظاهرة الاحتباس الحرارى (التغير المناخى).

• **الاحتباس الحرارى** ظاهرة تحدث عند ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون فى الهواء وينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض.

- الحل الوحيد لوقف الأمطار الحمضية والاحتباس الحرارى هو ترشيد استهلاك الطاقة.
- عند ترشيد استهلاكنا من الطاقة يقل مقدار الوقود الحفرى الذى نحرقه لتوليد الطاقة، وبالتالي يقل غاز ثاني أكسيد الكربون والملوثات الأخرى فى الهواء.

- ترشيد استهلاك الطاقة يؤدي إلى:
- تقليل التلوث والمحافظة على مخزون الوقود الحفرى وبقائه لمدة أطول.
- الحفاظ على كوكب الأرض من التلوث.

### ماذا يحدث عند حرق الوقود الحفرى وارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون فى الهواء ؟

- حدوث مشكلات بيئية مثل ظاهرة الاحتباس الحرارى وسقوط الأمطار الحمضية التى تغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات.



## الحفاظ على الوقود الحفري



نشاط 11

حلل كعالم

فَخَر:



يُستخدم الوقود الحفري في محطات الطاقة لتوليد الكهرباء.

- في ضوء ذلك، هل يمكننا تعويض الوقود الحفري الذي نستهلكه بنفس السرعة؟

☐ لا

☐ نعم

- هل يمكن الحصول على الطاقة من مصادر أخرى غير الوقود الحفري؟

☐ لا

☐ نعم

لقد تعلمنا في الأنشطة السابقة أنه يمكننا الحصول على الكهرباء من الوقود الحفري.

تعتبر الكميات المتاحة من الوقود الحفري على كوكب الأرض **محدودة**؛ وتستغرق ملايين السنين لتكوينها، ولا يمكن

تعويض ما نستهلكه بنفس السرعة، وبالتالي سينفذ الوقود الحفري من كوكبنا؛ لذلك لا بد من الحفاظ على الوقود الحفري.

### طرق الحفاظ على الوقود الحفري:

يمكننا المحافظة على الوقود الحفري عن طريق ترشيد

استهلاكه في تلبية احتياجاتنا، عن طريق:

- المشي أو ركوب الدراجات بدلاً من قيادة السيارات.

- إطفاء المصابيح في حالة عدم التواجد في الغرفة.

- استبدال الوقود الحفري بمصادر الطاقة المتجددة، مثل:

الطاقة الشمسية - المياه - الرياح.

مصادر الطاقة المتجددة لا تنفذ؛ لأنها تتجدد في وقت

قصير من استخدامها.



### عيوب استخدام الوقود الحفري

ينتج عن احتراق الوقود الحفري بعض الغازات التي تتسبب في:

1 تلوث الهواء.

2 الاحتباس الحراري أو التغير المناخي (حبس الحرارة داخل الغلاف الجوي).



## ملحوظة

- استبدال الوقود الحفري بمصادر الطاقة المتجددة يساعد على:
- 1- الحفاظ على الوقود الحفري.
- 2- عدم ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض.
- استخدام مصادر الطاقة المتجددة مكلف أكثر من استخدام الوقود الحفري.

ناقش مع زملائك: عيوب استخدام الوقود الحفري في إنتاج الطاقة، وكيف يستفيد الناس من ترشيد استهلاك الطاقة.

### استخدامات الوقود



نشاط 12

قيم كعالم

- لقد تعرفت أنواع الوقود المختلفة التي نستخدمها في حياتنا اليومية.
- تُصنف أنواع الوقود إلى مصادر طاقة متجددة ومصادر طاقة غير متجددة.

## مصادر الطاقة المتجددة



- يعتبر الفحم النباتي الذي نحصل عليه من الأخشاب من مصادر الطاقة المتجددة.

## ملحوظة

- هناك مصادر أخرى للطاقة المتجددة، مثل: الزيت النباتي الذي يستخرج من بذور النباتات، والكحول الإيثيلي (الإيثانول) الذي يستخرج من سكر النباتات (قصب السكر) أو نبات الذرة.

## مصادر الطاقة غير المتجددة



## ملحوظة

- هناك مصادر طاقة أخرى غير متجددة، مثل الكيروسين الذي يستخرج من زيت النفط الخام.



1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- يعتبر ..... من مصادر الطاقة المتجددة. (الماء - الغاز الطبيعى) (القليوبية 2023)
- 2- عندما يمتزج الماء مع غاز ..... تتكون الأمطار الحمضية. (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون) (قنا 2023)
- 3- يعتبر النفط من مصادر الطاقة ..... (المتجددة - غير المتجددة) (القاهرة 2023)
- 4- تُسبب ..... السيارات تهيج العينين. (عوادم - أصوات) (الدقهلية 2023)
- 5- يتسبب حرق الوقود الحفري فى حدوث ..... (البرق - الاحتباس الحرارى) (سوهاج 2023)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الضباب الدخانى المنبعث من السيارات يسبب تلف أنسجة الجهاز التنفسى. ( ) (الغربية 2023)
- 2- يعتبر استخدام الوقود الحفري من الوسائل التى تحافظ على البيئة من التلوث. ( ) (القاهرة 2023)
- 3- تتسبب الأمطار الحمضية فى تماسك طبقات الصخور. ( ) (القاهرة 2023)
- 4- تسبب الأمطار الحمضية تلوث التربة والماء. ( ) (أسيوط 2023)

3 اكتب المفهوم العلمى:

- أمطار تتكون عند اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود فى الهواء. (.....) (قنا 2023)

4 صنف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر متجددة أو مصادر غير متجددة:

- 1- النفط      2- الماء      3- الرياح      4- البنزين

5 اذكر ثلاثة من مصادر الطاقة المتجددة.

(البحيرة 2023)

6 بم تفسر...؟

(الدقهلية 2023)

- يجب ترشيد استهلاك النفط.



# شارك



## الدرس الخامس

### الوقود والرحلات على الطريق



نشاط 13  
سجل أدلة كعالم

- لقد تعلمت كيفية استخدام مختلف أنواع الوقود في مجالات عديدة مثل وسائل المواصلات لإمدادها بالطاقة اللازمة لتحريكها.
- كيف يمكنك أن تصف وسائل النقل والوقود؟

### التساؤل

ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟

### الفرض

المصدر الأساسي والأولى لأنواع الوقود المختلفة على سطح الأرض هو ضوء الشمس، ولكن الوقود الحفري يعتبر من أكثر أنواع الوقود استخدامًا في حياتنا اليومية، وهو من مصادر الطاقة غير المتجددة؛ لأن معدل استهلاكه أسرع بكثير من معدل تكوينه.

### الدليل



- الوقود الحفري يستغرق تكوينه ملايين السنين، ونستهلك كميات كبيرة من الوقود الحفري بصورة أسرع بكثير من معدل تكوينه.
- نستخدم الوقود الحفري في السيارات وتوليد الكهرباء التي تعمل على تشغيل العديد من الأجهزة المنزلية والمعدات.

### التفسير العلمي



- الوقود الحفري هو الوقود الناتج عن تحليل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين. ومن أمثلة الوقود الحفري الفحم، والنفط، والغاز الطبيعي.
- يستغرق تكون الوقود الحفري ملايين السنين. ونستهلك كميات كبيرة منه بصورة أسرع بكثير مما يمكن معها تعويضه؛ ولهذا السبب، يُصنف الوقود الحفري بأنه من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- نستخدم الوقود الحفري في كثير من المجالات مثل:

- وسائل المواصلات.

- تدفئة المنازل.

- إمدادنا بالكهرباء، ونظرًا لأهمية الكهرباء في حياتنا يجب علينا ترشيد استهلاكها مما يؤدي إلى ترشيد استهلاك الوقود الحفري.



## مصادر الطاقة غير المتجددة

## مصادر الطاقة المتجددة

### التعريف

مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.

مواد طبيعية يمكن تجديدها بعد وقت قصير من استخدامها.

### أمثلة

النفط - البنزين - الفحم - الغاز الطبيعي.

الماء - الرياح - الشمس.

## أسباب زيادة التلوث في المدن الكبيرة:

- 1 زيادة حرق الوقود للحصول على الطاقة يؤدي إلى تلوث الهواء.
- 2 اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة في المزارع بمياه الجداول عند سقوط الأمطار يؤدي إلى تلوث المياه والتربة.
- 3 المواد الكيميائية المستخدمة في المصانع تؤدي إلى تلوث الهواء ومصادر المياه والتربة القريبة من هذه المصانع.

### أضرار تلوث الهواء

- دخان المصانع وعوادم السيارات يؤديان إلى تكون الضباب الدخاني الذي يسبب تهيج العيون والرئة وتلف أنسجة الجهاز التنفسي.
- يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفري السبب الرئيسي في حدوث كل من:
  - الأمطار الحمضية التي تتسبب في موت الأشجار وتغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات.
  - ظاهرة الاحتباس الحراري التي تتسبب في حبس الحرارة مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض.

## طرق ترشيد استهلاك الوقود الحفري:

- 1 المشي أو ركوب الدراجات بدلاً من قيادة السيارات.
  - 2 إطفاء المصابيح في حالة عدم الوجود في الغرفة.
  - 3 استبدال الوقود الحفري بمصادر الطاقة المتجددة.
- ترشيد استهلاك الطاقة يُقلل من التلوث ويساعدنا في المحافظة على مخزون الوقود الحفري وبقائه لمدة أطول.
  - ترشيد استهلاك الطاقة يحافظ على كوكب الأرض من التلوث.

## تطبيق الأضواء مجاناً

أدخل كودك الشخصي الموجود في الغلاف الداخلي في نهاية الكتاب واستخدم تطبيق الأضواء مجاناً.

نزل التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء:  
www.aladwaa.com



## مراجعة: الوقود

• **الوقود** مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

• صور الوقود هي: النفط - البنزين - الغاز الطبيعي - الفحم - الخشب.

• يستخدم الوقود في كثير من المجالات مثل:

- ① طهي الطعام      ② تدفئة المنازل      ③ تحريك السيارات والشاحنات      ④ شئ الطعام

• المصدر الأساسي لجميع أنواع الوقود هو ضوء الشمس.

## تتقسم أنواع الوقود إلى:

### الوقود الحفري

### الوقود الحيوي

#### التعريف

- وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.  
• وقود ناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.

#### أمثلة

- الخشب - الأعشاب - الذرة.  
• الفحم - الغاز الطبيعي - البنزين - النفط.

#### النوع

- مصدر طاقة متجدد.  
• مصدر طاقة غير متجدد.

• يعتبر كل من النفط والماء من الموارد التي يتم من خلالها الحصول على الطاقة.



### الماء

- مصدر طاقة متجدد.
- يجب التعامل معه بحرص للحفاظ عليه من التلوث.
- يمكننا ترشيد استهلاك الماء من خلال إغلاق صنبور الماء بعد الاستخدام مباشرة.



### النفط

- مصدر طاقة غير متجدد.
- يُستخرج من باطن الأرض.
- يتكون من تحلل الكائنات البحرية الميتة.
- يمكننا ترشيد استهلاك النفط من خلال تقليل استخدام السيارة الخاصة واستخدام وسائل النقل العام.

• تحولات الطاقة التي تحدث لنحصل على الكهرباء من الوقود الحفري هي:

طاقة حرارية ← طاقة حركة ← طاقة كهربائية





المفهوم الثاني

## المفهوم الثاني الوقود



# تدرب

تذكر • فهم • تطبيق • تحليل

### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أقدم وقود استخدمه الإنسان هو .....  
 (أ) الخشب (ب) الفحم (ج) النفط (د) البنزين (القاهرة 2023)
- 2- من أمثلة الوقود الحيوى .....  
 (أ) الغاز الطبيعى (ب) الفحم (ج) الخشب (د) البنزين (أسيوط 2023)
- 3- يعتبر ..... من أمثلة الوقود الحفرى.  
 (أ) الخشب (ب) العشب (ج) الذرة (د) النفط (أسيوط 2023)
- 4- عند احتراق قطعة من الفحم تنتج طاقة .....  
 (أ) كيميائية (ب) حرارية (ج) صوتية (د) ضوئية (المنيا 2023)
- 5- يعتبر ..... من مصادر الطاقة غير المتجددة.  
 (أ) الخشب (ب) النفط (ج) العشب (د) الماء (القاهرة 2023)
- 6- من مصادر الطاقة غير الملوثة للبيئة .....  
 (أ) الرياح (ب) النفط (ج) الفحم (د) البنزين (القاهرة 2023)
- 7- يتم قطع الأشجار للحصول على الخشب كمصدر طاقة .....  
 (أ) دائم (ب) متجدد (ج) غير متجدد (د) قابل للنفاذ (دمياط 2023)
- 8- جميع صور الوقود الحفرى تتكون .....  
 (أ) فى الهواء من حولنا (ب) فى باطن الأرض (ج) فوق سطح الماء (د) فوق سطح الأرض (الأقصر 2023)
- 9- يعتبر ..... من الموارد التى نستهلكها بمعدل أسرع من معدل تكونها.  
 (أ) الرياح (ب) الماء (ج) الطاقة الشمسية (د) النفط (دمياط 2023)
- 10- كل ما يلى من مصادر الطاقة المتجددة ما عدا .....  
 (أ) الماء (ب) الرياح (ج) الشمس (د) الغاز الطبيعى (القاهرة 2023)
- 11- أصل تكوين النفط هو .....  
 (أ) بقايا الديناصورات (ب) بقايا النباتات (ج) كائنات بحرية (د) الخشب (أسيوط 2023)
- 12- أى مما يلى يمكن استخدامه لإنتاج وقود سائل؟ .....  
 (أ) الرياح (ب) الصخور (ج) الذرة (د) الفحم (الدقهلية 2023)
- 13- ارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى يؤدى إلى حدوث ظاهرة .....  
 (أ) البرق (ب) المد والجزر (ج) الاحتباس الحرارى (د) التصحر (الدقهلية 2023)
- 14- الغاز المسبب لتكوين الأمطار الحمضية هو .....  
 (أ) الهيدروجين (ب) الهيليوم (ج) الأكسجين (د) ثانى أكسيد الكربون (القاهرة 2023)
- 15- يعتبر النفط .....  
 (أ) مصدر طاقة متجددًا (ب) مصدر طاقة غير متجدد (ج) وقودًا حيويًا (د) غير ملوث للبيئة (القاهرة 2023)

- 16- من العوامل التي تؤدي إلى تكوين الوقود الحفري .....  
 (أ) الضغط (ب) الحرارة (ج) الضوء (د) الضغط والحرارة (المنوفية 2023)
- 17- كل ما يلي من خصائص النفط كمصدر للطاقة ما عدا أنه .....  
 (أ) وقود حفري (ب) مصدر طاقة غير متجدد (ج) غير ملوث للبيئة (د) ملوث للبيئة (القاهرة 2023)
- 18- يتشابه كل من الفحم والخشب في أن كليهما .....  
 (أ) مصادر طاقة متجددة (ب) مصادر طاقة غير متجددة (ج) ينتجان طاقة حرارية عند حرقهما (د) من الوقود الحيوى (المنوفية 2023)
- 19- كل ما يلي يحدث نتيجة سقوط الأمطار الحمضية ما عدا .....  
 (أ) موت الأشجار (ب) تآكل المباني (ج) ارتفاع درجة حرارة الأرض (د) تغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات (بنى سويف 2023)
- 20- لترشيد استهلاك الوقود الحفري يمكننا .....  
 (أ) استخدام الغاز الطبيعى بدلاً من الخشب (ب) استخدام الفحم بدلاً من الفحم النباتي (ج) ترشيد استهلاك الطاقة (د) الإفراط في استهلاك الكهرباء
- 21- الماء من مصادر الطاقة المتجددة، وهذا يعنى .....  
 (أ) أن معدل استهلاكه أسرع من معدل تكوينه (ب) إمكانية تعويض ما يُستهلك منه في وقت قصير (ج) عدم المحافظة على الماء (د) تلويث الماء
- 22- يتسبب حرق الوقود الحفري فى .....  
 (أ) تكوين الأمطار الحمضية (ب) ارتفاع درجة حرارة الأرض (ج) تهيج العيون والرئة (د) جميع ما سبق

## 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض ..... (الشمس - النفط) (أسبوط 2023)
- 2- يعتبر ..... من مصادر الطاقة المتجددة. (البترول - الرياح) (أسبوط 2023)
- 3- يعتبر ..... من أمثلة الوقود الحفري. (النفط - الماء) (الغربية 2023)
- 4- يعتبر الفحم من الوقود ..... (الحيوى - الحفري) (الدقيية 2023)
- 5- يعد الوقود الحفري من مصادر الطاقة ..... (المتجددة - غير المتجددة) (البحيرة 2023)
- 6- يمكننا تصنيع الوقود الحيوى من ..... (النفط - النباتات) (الدقيية 2023)
- 7- حرق الفحم يؤدي إلى تكوين ..... (الأكسجين - الأمطار الحمضية) (سوهاج 2023)
- 8- يستخدم الوقود ..... فى معظم محطات الطاقة لإنتاج الكهرباء. (الحفري - الحيوى) (المنيا 2023)
- 9- الفحم أحد أنواع الوقود ولكن لا يمكن استخدامه بطريقة مباشرة فى ..... (التدفئة - تشغيل التليفزيون) (القاهرة 2023)
- 10- عوادم السيارات تسبب التهاباً فى ..... (الأمعاء الدقيقة - العين) (الإسماعيلية 2023)
- 11- يعتبر الخشب من مصادر الطاقة ..... (المتجددة - غير المتجددة) (الغربية 2023)
- 12- يتم استخراج ..... من باطن الأرض. (النبات - الفحم) (الفيوم 2023)



- 13- يؤثر الضباب الدخاني المنبعث من عوادم السيارات سلبيًا على الجهاز .....  
(الهضمي - التنفسي)  
14- ينتج عن حرق الوقود تصاعد غاز .....  
(الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)  
15- لمنع تلوث الهواء يجب علينا استخدام مصادر الطاقة .....  
(المتجددة - غير المتجددة) (البجيرة 2023)

### 3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
( ) وقود ينتج من بقايا النباتات المتحللة.	1- الفحم النباتي
( ) وقود متجدد ينتج من الأخشاب.	2- البترول
( ) مصدر سائل متجدد للطاقة.	3- الفحم
( ) مصدر سائل غير متجدد للطاقة.	4- الماء

### 4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يعتبر الفحم النباتي من أمثلة الوقود الحيوى. ( ) (أسبوط 2023)  
2- الوقود هو مادة تنتج طاقة كيميائية عند حرقها. ( ) (الدقهلية 2023)  
3- يعتبر النفط من مصادر الطاقة المتجددة. ( ) (بنى سويف 2023)  
4- يعتبر الماء والرياح من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( ) (البجيرة 2023)  
5- يمكن استخدام النباتات كوقود. ( ) (أسبوط 2023)  
6- يمكن للسيارة أن تعمل بدون طاقة. ( ) (أسبوط 2023)  
7- تعتبر الشمس هي المصدر الرئيسى لتكوين كل من الوقود الحيوى والوقود الحفرى. ( ) (الدقهلية 2023)  
8- يتكون الوقود الحفرى نتيجة الضغط والحرارة. ( ) (الأقصر 2023)  
9- الأمطار الحمضية تسبب تلوث التربة والماء. ( ) (أسبوط 2023)  
10- البنزين سائل يستخدم كوقود للسيارات. ( ) (الدقهلية 2023)  
11- يتكون الفحم والنفط من بقايا نفس الكائنات الحية. ( ) (الدقهلية 2023)  
12- مصادر الطاقة المتجددة تُستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تكونها. ( ) (الدقهلية 2023)  
13- يستخرج الوقود الحفرى من باطن الأرض. ( ) (المنوفية 2023)  
14- يجب ترشيد استهلاك الماء لأنه مصدر طاقة غير متجدد. ( ) (سوهاج 2023)  
15- تتسبب عوادم السيارات فى تهيج العيون والرئة. ( ) (القاهرة 2023)  
16- يمكن الاستغناء عن الكهرباء تمامًا فى حياتنا. ( ) (الجيزة 2023)  
17- يظهر التلوث بشكل كبير فى المدن الكبيرة، ومن أمثلته الضباب الدخاني. ( ) (القاهرة 2023)  
18- كلما زاد احتراق الوقود الحفرى قلت درجة حرارة كوكب الأرض. ( ) (البجيرة 2023)

### 5 أكمل العبارات الآتية:

- 1- يعتبر الماء من مصادر الطاقة ..... بينما الفحم من مصادر الطاقة ..... (الدقهلية 2023)  
2- الوقود هو مادة تنتج طاقة ..... عند حرقها. (قنا 2023)  
3- الوقود الذى ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها يسمى الوقود ..... (القليوبية 2023)

- 4- استخدم القدماء ..... كوقود وذلك قبل اكتشاف البنزين. (البحيرة 2023)
- 5- تحتاج السيارات إلى ..... لإمدادها بالطاقة. (القاهرة 2023)
- 6- البنزين وقود مشتق من ..... (القاهرة 2023)
- 7- يعتبر ..... من أمثلة الوقود الحفري، بينما ..... من أمثلة الوقود الحيوى. (المنوفية 2023)
- 8- الوقود ..... ينتج عن تحليل بقايا الكائنات التى عاشت على سطح الأرض لملايين السنين. (الدقهلية 2023)
- 9- إذا لم يتم ترشيد استهلاك الوقود ..... فإنه سوف ينفد. (دمياط 2023)
- 10- أكثر أنواع الوقود استخدامًا فى محطات توليد الكهرباء هو ..... (المنوفية 2023)
- 11- ارتفاع نسب ..... الدخانى فى المدن الكبرى يسبب تهيج ..... والرئتين. (بورسعيد 2023)
- 12- يتكون الفحم من تحليل بقايا .....، بينما يتكون النفط من تحليل بقايا ..... (القاهرة 2023)
- 13- تتحول بقايا النباتات إلى فحم بفعل ..... و ..... اللذين تعرضت لهما فى باطن الأرض. (الدقهلية 2023)
- 14- أصل تكوين ..... هو الكائنات البحرية الدقيقة. (القاهرة 2023)
- 15- عندما يمتزج الماء الموجود فى الهواء مع غاز ..... تتكون الأمطار الحمضية. (الجيزة 2023)
- 16- ترشيد استهلاك الكهرباء يساعد على ..... استهلاك الوقود الحفري. (الغربية 2023)
- 17- تؤدى ..... الناتجة عن زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء إلى ذوبان الصخور. (الغربية 2023)
- 18- تسبب زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء فى حدوث مشكلات بيئية مثل ..... و ..... (الغربية 2023)

#### 6 اكتب المفهوم العلمى:

- 1- المصدر الرئيسى لأغلب صور الطاقة على سطح الأرض. (الغربية 2022)
- 2- نوع من الوقود الحفري يتكون من بقايا النباتات الجافة والمتحللة. (بورسعيد 2023)
- 3- نوع من الوقود الحفري يتكون من بقايا كائنات بحرية دقيقة. (قنا 2023)
- 4- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (أسوان 2023)
- 5- مادة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجدها. (الدقهلية 2023)
- 6- وقود ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها. (القاهرة 2023)
- 7- مادة طبيعية يمكن تجدها بعد وقت قصير من استخدامها. (المنيا 2023)
- 8- الوقود الناتج من تحليل بقايا النباتات والحيوانات. (الشرقية 2023)
- 9- جزء من محطات الطاقة الكهربائية يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية. (الشرقية 2023)
- 10- ظاهرة تحدث نتيجة ارتفاع درجة حرارة الأرض. (الشرقية 2023)

#### 7 علل لما يأتى:

- 1- يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة. (الشرقية 2023)
- 2- يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة. (الشرقية 2023)
- 3- حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى. (البحيرة 2023)
- 4- خطورة الضباب الدخانى على صحة الإنسان. (دمياط 2023)



## 8 ما المقصود بكل من...؟

- 1- الوقود. (دمياط 2023)
- 2- مصادر الطاقة المتجددة. (الدقهلية 2023)
- 3- الوقود الحيوى.
- 4- الوقود الحفرى.
- 5- مصادر الطاقة غير المتجددة.
- 6- الاحتباس الحرارى.

## 9 ماذا يحدث عند...؟

- 1- توجيه البخار داخل محطات توليد الكهرباء إلى التوربينات. (دمياط 2023)
- 2- دفن بقايا النباتات تحت سطح الأرض وتعرضها للضغط والحرارة منذ ملايين السنين. (القاهرة 2023)
- 3- زيادة معدل استهلاك الوقود الحفرى عن معدل تكوينه. (الدقهلية 2023)
- 4- دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين. (المنوفية 2023)
- 5- اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود فى الهواء.

## 10 استخرج الكلمة المختلفة:

- 1- الفحم - الخشب - الغاز الطبيعى - النفط. (القاهرة 2023)
- 2- الماء - الرياح - البنزين - الشمس. (القليوبية 2023)
- 3- الخشب - النفط - الأعشاب - الذرة.
- 4- النفط - البنزين - الماء - الغاز الطبيعى.

## 11 أسئلة متنوعة:

- 1- اذكر اسم الظاهرة التى تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض. (الشرقية 2023)
- 2- اذكر طرقاً لترشيد استهلاك الكهرباء.
- 3- اذكر طرقاً لترشيد استهلاك الوقود الحفرى.
- 4- ما الأضرار الناتجة عن الضباب الدخانى المنبعث من عوادم السيارات؟ (البحيرة 2023)
- 5- يختلف الفحم النباتى عن الفحم المستخرج من باطن الأرض، وضح ذلك. (الشرقية 2023)
- 6- تتسبب الأمطار الحمضية فى تغير الطبيعة الكيميائية للتربة. فى ضوء ذلك:
  - (أ) ما سبب تكون الأمطار الحمضية؟
  - (ب) اذكر أضراراً أخرى تسببها الأمطار الحمضية.
- 7- حدد نوع الوقود (وقود حيوى - وقود حفرى) لكل من:
  - 1- الخشب. (المنوفية 2023)
  - 2- الفحم.
  - 3- البنزين.
  - 4- الأعشاب.
- 8- قارن بين النفط والماء من حيث نوع مصدر الطاقة. (المنوفية 2023)



## 1 (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- معظم الطاقة التى نستخدمها أصلها من .....  
 (أ) الكهرباء (ب) الشمس (ج) القمر (د) الرياح (القاهرة 2023)
- 2- كل ما يلى من مصادر الطاقة غير المتجددة ما عدا .....  
 (أ) الفحم (ب) الماء (ج) البنزين (د) الغاز الطبيعى (القليوبية 2023)
- 3- يحترق ..... داخل محرك السيارة فيتمكن المحرك من تدوير العجلات.  
 (أ) الماء (ب) الكبريت (ج) الوقود (د) الشمع (الجيزة 2023)
- 4- يتكون ..... من بقايا النباتات الجافة المتحللة.  
 (أ) الفحم (ب) النفط (ج) الخشب (د) الغاز الطبيعى (قنا 2023)
- (ب) علل لما يأتى: الوقود الحفري مصدر طاقة غير متجدد.  
 (أسوط 2023)

## 2 (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الضغط والحرارة من العوامل التى أدت إلى تكون الفحم فى باطن الأرض. ( ) (المنيا 2023)
- 2- الجسيمات الملوثة للهواء الجوى تسبب تهيج الرئتين. ( ) (القاهرة 2023)
- 3- زيادة احتراق الوقود الحفري تقلل من التلوث. ( ) (الشرقية 2023)
- 4- يُستهلك الفحم بمعدل مساوٍ لإمكانية تجده. ( ) (القليوبية 2023)

## (ب) اذكر فرقاً واحداً بين النفط والماء.

## 3 (1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- مصادر الطاقة ..... تستهلك بمعدل أسرع من تجدها. (القاهرة 2023)
- 2- تعتبر الرياح من مصادر الطاقة ..... (أسوط 2023)
- 3- يعتبر الخشب من أمثلة الوقود ..... (قنا 2023)
- 4- عندما يمتزج الماء الموجود فى الهواء الجوى مع غاز ..... تتكون الأمطار الحمضية. (السويس 2023)

## (ب) ماذا يحدث عند: دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض ملايين السنين؟







(1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- يتم استخراج ..... من باطن الأرض. (النبات - الفحم) (القليوبية 2023)
- 2- يعتبر ..... من صور الوقود الحفرى. (الخشب - البنزين) (دمياط 2023)
- 3- يمكننا إنتاج الوقود الحيوى من ..... (النفط - النباتات) (أسيوط 2023)
- 4- تؤدى ..... إلى تغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات وموت الأشجار. (الأمطار الحمضية - الاحتباس الحرارى)

(ب) اذكر اثنين من مصادر الطاقة المتجددة. (الدقهلية 2023)

.....

(2) (1) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- 1- الخشب من مصادر الطاقة غير المتجددة. (القاهرة 2023)
  - 2- الوقود مادة تنتج طاقة كيميائية عند حرقها. (الدقهلية 2023)
  - 3- الضباب الدخانى يُسبب تلف أنسجة الجهاز الهضمى. (الدقهلية 2023)
  - 4- تحتاج السيارة إلى الماء لى تتحرك. (أسيوط 2023)
- (ب) ما السبب فى حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى؟ (البحيرة 2023)

.....

(3) (1) اكتب المفهوم العلمى:

- 1- وقود ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها. (الغربية 2023)
- 2- نوع من الوقود الحفرى يتكون من بقايا النباتات الجافة والمتحللة. (بنى سويف 2023)
- 3- مادة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددتها. (السويس 2023)
- 4- الوقود الناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات. (الشرقية 2023)

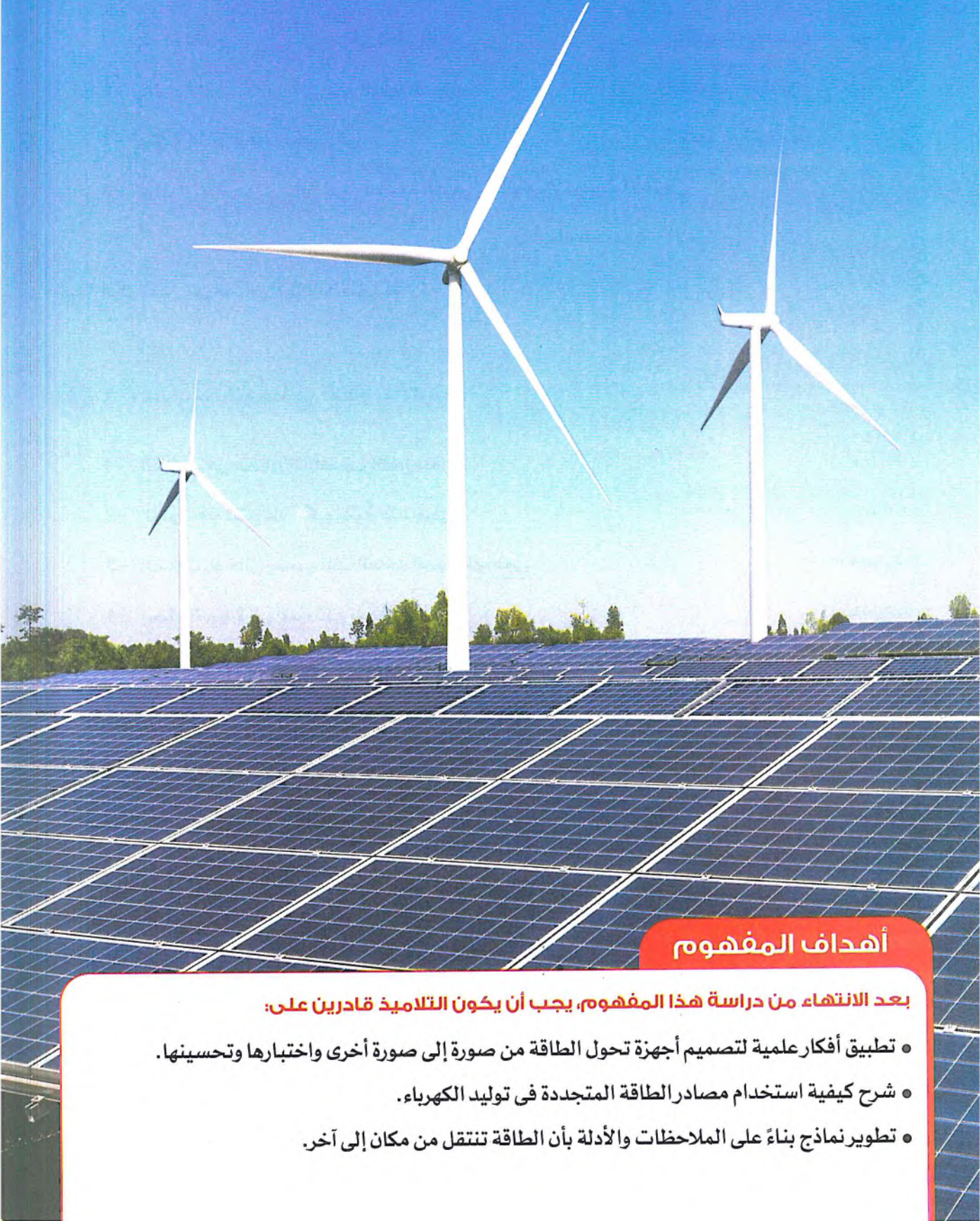
(ب) اذكر عيوب استخدام الوقود الحفرى. (بنى سويف 2023)

.....





# مصادر الطاقة المتجددة



## أهداف المفهوم

**بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:**

- تطبيق أفكار علمية لتصميم أجهزة تحول الطاقة من صورة إلى صورة أخرى واختبارها وتحسينها.
- شرح كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.
- تطوير نماذج بناءً على الملاحظات والأدلة بأن الطاقة تنتقل من مكان إلى آخر.





# تساءل



## الدرس الأول

هل تستطيع الشرح؟



نشاط 1

تساءل كعالم

فكر:



تعرفنا في المفهوم السابق على أنواع الوقود المختلفة وكيفية استخدام مصادر الطاقة غير المتجددة مثل الوقود الحفري في توليد الكهرباء.

تلجأ العديد من الدول في العصر الحديث إلى الحصول على الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة.

في ضوء ذلك أي مصادر الطاقة المتجددة التالية يمكن من خلالها توليد الكهرباء؟

الرياح ☐

الطاقة الشمسية ☐

الفحم ☐

سنتعرف في هذا المفهوم على كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.

### مصادر الطاقة المتجددة:

الطاقة المتجددة لن تنفذ لأنه يتم تعويضها بمعدل أسرع من استهلاكنا لها.

من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة:

3  
الرياح

2  
الماء

1  
الطاقة الشمسية



طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة:

يمكننا استخدام العديد من مصادر الطاقة المتجددة،

مثل: الماء والرياح والطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء.

الألواح الشمسية: تستخدم في توليد الكهرباء لإنارة

مصابيح الشوارع في طرق المدينة.

## الوحدة الثالثة - المفهوم الثالث: مصادر الطاقة المتجددة

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	--	1 هل تستطيع الشرح؟ يتذكر التلاميذ معلوماتهم السابقة عن مصادر الطاقة المتجددة.	تساءل
أستطيع طرح أسئلة في مواقف جديدة.	الطواحين الهوائية - الطواحين المائية	2 الطواحين الهوائية والمائية يطرح التلاميذ أسئلة عن الأجهزة التي تعمل باستخدام الطاقة المتجددة.	1 
أستطيع تحديد المشكلات.	الإشعاع - الطاقة الشمسية	3 استخدام الطاقة الشمسية يقوم التلاميذ بتلخيص المعلومات لعمل مخطط يوضح انتقال الطاقة من الشمس.	
أستطيع تحديد المشكلات.	الألواح الشمسية	4 الطاقة الشمسية يستعين التلاميذ بصور ومقاطع فيديو عن الألواح الشمسية للتعرف على كيفية استخدام الألواح الشمسية لتجميع الطاقة من الشمس.	2 
--	توربين الرياح	5 الاستفادة من الرياح يحصل التلاميذ على معلومات عن وظيفة توربين الرياح مع تطبيق هذه المعلومات لعمل فرضية عن الموقع المناسب لبناء توربين الرياح.	
--	الطاقة الكهرومائية	6 الماء المتساقط يجمع التلاميذ معلومات عن كيفية استخدام السدود لتوليد الطاقة الكهرومائية.	3 
--	توربين المياه	7 البحث العملي: تصميم نموذج مولد توربين يصمم التلاميذ نموذجًا لمولد توربين مياه يوضح كيفية توليد الطاقة من تدفق حركة المياه.	
يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف	--	8 سجل أدلة كعالم يرجع التلاميذ إلى الظاهرة محل البحث عن الطواحين الهوائية والمائية ووضع تفسير علمي للإجابة عن سؤال: هل تستطيع الشرح؟	4 
--	--	مراجعة: مصادر الطاقة المتجددة يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن مصادر الطاقة المتجددة عن طريق تفسير مكتوب بالإضافة إلى إكمال التقييم النهائي عن المفهوم.	



## الطواحين الهوائية والمائية



نشاط 2

تساءل كعالم



فكر:

• ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة:

☐ يمكن توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة فقط.

☐ مصادر الطاقة غير المتجددة تنفذ بصورة أسرع من معدل استهلاكنا لها.

## الطواحين الهوائية والمائية القديمة



• يحتاج الإنسان إلى الآلات لإنجاز المهام بشكل أسهل ، والتي تحتاج في تشغيلها إلى الكهرباء.

• استخدم الإنسان قديماً قبل وجود الكهرباء بعض الآلات مثل الطواحين الهوائية والمائية لطحن الحبوب وصنع الدقيق.

### الطواحين المائية

• تعتمد في تشغيلها على الماء (حركة الماء).

طريقة عملها

تحرك المياه شفرات (أذرع) الطاحونة المائية، مما يساعد في تحريك أجزاء الطاحونة الداخلية وبالتالي طحن الحبوب.



### الطواحين الهوائية

• تعتمد في تشغيلها على الهواء (طاقة الرياح).

طريقة عملها

تحرك الرياح شفرات (أذرع) الطاحونة الهوائية، مما يساعد في تحريك أجزاء الطاحونة الداخلية، وبالتالي طحن الحبوب.



### عيوب الطواحين الهوائية والمائية القديمة

- غير فعالة وغير مجدية مقارنة بالأجهزة الحديثة.
- غير مضمونة فأحياناً لا تهب الرياح أو قد يجف أحد مصادر المياه.

### مزايا الطواحين الهوائية والمائية القديمة

- تعمل بمصادر طاقة منخفضة التكلفة.
- تعمل بمصادر طاقة متاحة دائماً.



## التوربينات الهوائية الحديثة

2



تتشابه التوربينات الهوائية الحديثة مع الطواحين الهوائية القديمة في طريقة عملها حيث تعتمد في تشغيلها على هبوب الرياح، وتختلف عنها في كل من:

• الاستخدام:

تستخدم التوربينات الهوائية الحديثة في توليد الكهرباء.

• التركيب والشكل:

- تحتوى التوربينات الحديثة على عدد من الشفرات (الأذرع) أقل من الطواحين الهوائية القديمة.

- لا تحتوى شفرات التوربينات الحديثة على فتحات.

- التوربينات الهوائية الحديثة أطول من الطواحين الهوائية القديمة.



## تدريب

### 1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- الطواحين الهوائية القديمة تعمل بـ .....
- 2- تُحرك ..... أذرع (شفرات) الطواحين المائية لتساعد على الحركة. (المياه - الرياح)
- 3- تعتمد التوربينات الهوائية الحديثة فى تشغيلها على ..... (هبوب الرياح - حركة الماء)
- 4- تستخدم التوربينات الهوائية الحديثة فى ..... (طحن الحبوب - توليد الكهرباء)

### 2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - تستخدم التوربينات الهوائية الماء كمصدر للطاقة الحركية. ( )
- 2 - يمكن الاستفادة من الرياح فى توليد الطاقة الكهربائية. ( )
- 3 - استخدم الإنسان الطواحين الهوائية لطحن الحبوب وصناعة الدقيق منذ مئات السنين. ( )

### 3 اذكر اثنتين من مميزات وعيوب الطواحين الهوائية القديمة.

(أ) المميزات : .....

(ب) العيوب : .....





### استخدام الطاقة الشمسية



#### نشاط 3

حلل كعالم

#### فكر:



- يمكننا رؤية أشعة الشمس والشعور بها، حتى في الليل عندما لا نرى الشمس في السماء فإننا لا نزال نشعر بدفء طاقة الشمس التي يمتصها الغلاف الجوي.
- تمتص التربة والمياه الموجودة على سطح الأرض طاقة الشمس؛ مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارتها.
- أي الطاقات التالية نحصل عليها من الشمس بصورة مباشرة؟

☐ طاقة وضع

☐ طاقة حرارية

☐ طاقة ضوئية

### الطاقة الشمسية



- أشعة الشمس يطلق عليها **الطاقة الإشعاعية** أو **الإشعاع**.
- الطاقة الصادرة من الشمس يطلق عليها **الطاقة الشمسية**، والتي يمكن استخدامها مباشرة كمصدر **للطاقة الحرارية**.

### استخدامات الطاقة الشمسية:

- تستخدم الطاقة الشمسية في كثير من المجالات منها:

#### زراعة المحاصيل



- تسمح **الصوب الزراعية** بدخول الضوء والطاقة الإشعاعية الصادرة من الشمس إلى داخلها، ثم تتحول هذه الطاقة إلى **حرارة**.
- تعمل الطاقة الحرارية على تدفئة الجزء الداخلي للصوبة الزراعية؛ مما يساعد المزارعين على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ؛ أي أن الصوب الزراعية تمكن المزارعين من زراعة المحاصيل الصيفية في فصل الشتاء.

1

#### تدفئة المنازل



- يمكننا بناء المنازل بطريقة تسمح لضوء الشمس بتدفئتها، ويتم ذلك عن طريق عمل **نوافذ زجاجية كبيرة** على الحائط المواجه للشمس لأطول فترة من النهار.

2

### طهى الطعام

3

- تعمل المرايا المجمعـة (المقـعـرة) على تجميع وتركيز أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية وطهى الطعام الموجود بداخلها.

### تسخين المياه

4

- توضع الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء (السخان الشمسى) فوق أسطح المنازل، وعند مرور المياه فى هذه الأنابيب يتم تسخينها.
- يمكن تخزين هذه المياه فى خزان الماء الساخن لاستخدامها لاحقًا.

• الشكل التالى يوضح تحويلات الطاقة داخل السخان الشمسى:



طاقة حرارية

الطاقة الشمسية  
(الطاقة الإشعاعية)

السخان الشمسى

## تدريب

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- تتحول الطاقة الإشعاعية داخل الصوب الزراعية إلى ..... (ضوء - حرارة)
- 2- عند بناء المنازل يتم وضع نوافذ ..... كبيرة على الحائط المواجه للشمس لتدفئتها.  
(زجاجية شفافة - خشبية)
- 3- تعمل المرايا المقعرة فى المطهى الشمسى على ..... أشعة الشمس. (تجميع - تشتيت)



## الدرس الثاني

## الطاقة الشمسية



## نشاط 4

لاحظ خعالم

## فكر:



- تساعدنا التكنولوجيا في الاستفادة من طاقة الشمس وتحويلها إلى صوراً أخرى للطاقة عن طريق استخدام بعض الأجهزة مثل الألواح الشمسية والسخانات الشمسية.
- في ضوء ذلك: ما هي أوجه التشابه والاختلاف بين الألواح الشمسية والسخانات الشمسية؟
- أوجه التشابه: .....
- أوجه الاختلاف: .....

## الألواح الشمسية



- الألواح الشمسية قد تكون صغيرة للغاية تكفي لإضاءة مصباح واحد فقط، أو تكون كبيرة جداً أو في مجموعات تكفي لإمداد عدة مبانٍ أو مدن كاملة بالطاقة.



- تستخدم الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية في العديد من المجالات، منها:

- 1 إنارة الشوارع والمنازل.
- 2 تشغيل الأجهزة الكهربائية.
- 3 تشغيل معدات الري اللازمة لري النباتات.
- 4 تشغيل الآلات الحاسبة التي تعمل عن طريق بطاريات مزودة بخلايا شمسية صغيرة.

## ملحوظة

- الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية يمكن تخزينها في بطاريات لاستخدامها فيما بعد.
- المخطط التالي يوضح مدخلات ومخرجات نظام الألواح الشمسية:



## الاستفادة من الرياح



نشاط 5

لاحظ كعالم

فكر:

لا ☐نعم ☐

هل الشمس هي المصدر الوحيد للطاقة المتجددة؟

يمكننا استخدام طاقة الحركة للرياح لتوليد الطاقة الكهربائية باستخدام توربينات الرياح.

## توربينات الرياح



المخطط التالي يوضح كيفية تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى كهرباء باستخدام توربين الرياح.

تدفع الشمس الكرة الأرضية والهواء المحيط بها.

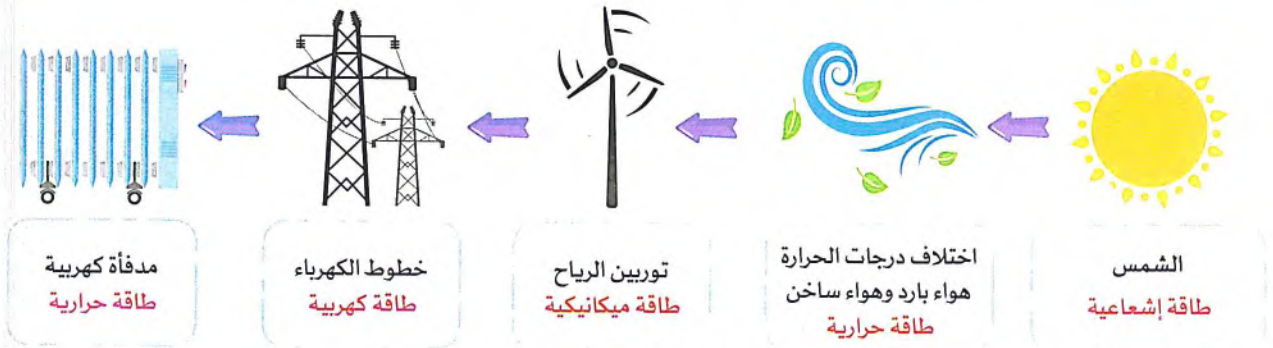
تختلف كمية الطاقة الشمسية التي تصل إلى الأرض من منطقة لأخرى؛ مما يسبب حركة الهواء وهبوب الرياح.

تستخدم الطاقة الحركية الناتجة عن الرياح في تدوير أذرع الطواحين الهوائية، لإنتاج الطاقة الكهربائية.

يتم نقل الكهرباء الناتجة عن التوربينات الهوائية إلى أماكن الاستهلاك عن طريق أسلاك ضخمة.

يستعين العلماء بأجهزة للتنبؤ بسرعات الرياح في مناطق مختلفة لتحديد المكان المناسب لوضع التوربينات الهوائية؛ لذا يفضل وضعها في الصحراء حيث تكون الرياح شديدة.

الشكل التالي يوضح سلسلة صور الطاقة لأحد توربينات الرياح مبيناً عليها مدخلات ومخرجات الطاقة:





# سؤال

على الدرسين الأول والثاني

## 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يمكن استخدام ..... لطهى الطعام عن طريق حرارة الشمس. (الجيزة 2023)
- (أ) الصوبة الزراعية (ب) المرايا المقعرة (ج) الألواح الشمسية (د) التوربينات
- 2- نستطيع تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية باستخدام ..... (قنا 2023)
- (أ) الألواح الشمسية (ب) توربينات الرياح (ج) توربينات المياه (د) البطاريات
- 3- تستخدم ..... لزراعة المحاصيل التى لا تنمو إلا فى المناخ الدافئ. (الدقهلية 2023)
- (أ) التوربينات (ب) الموتور الكهربى (ج) الصوبة الزراعية (د) الألواح الشمسية
- 4- تحتوى التوربينات الهوائية الحديثة على عدد من الشفرات أو الأذرع ..... الطواحين الهوائية القديمة .
- (أ) أقل من (ب) أكبر من (ج) يساوى (د) ضعف

## 2 أكمل العبارات الآتية:

- 1- يطلق على أشعة الشمس اسم الطاقة. (القاهرة 2023)
- 2- تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة ..... تستخدم فى تسخين المياه. (سوهاج 2023)
- 3- تتركب ..... من خلايا شمسية صغيرة.
- 4- يمكن توليد الكهرباء عن طريق مصادر متجددة للطاقة مثل الرياح و ..... (القاهرة 2023)

## 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تُستخدم المرأة المجمعة فى طهى الطعام. ( ) (القاهرة 2023)
- 2- تُساعد الصوب الزراعية الفلاح فى زراعة المحاصيل الشتوية فى فصل الصيف. ( ) (بورسعيد 2023)
- 3- يتسبب اختلاف درجات الحرارة على سطح الأرض فى هبوب الرياح من منطقة لأخرى. ( )
- 4- تعمل الطواحين المائية والهوائية القديمة بمصادر طاقة منخفضة التكلفة. ( ) (المنيا 2023)

## 4 اذكر اثنين من استخدامات الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية

- 1- .....
- 2- .....

## 5 اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة للمسخن الشمسى

- مدخلات الطاقة : .....
- مخرجات الطاقة : .....



## الدرس الثالث

### الماء المتساقط



### نشاط 6

حلل كعالم

### فكر:



• ماذا يحدث عند سقوط المياه من مكان مرتفع؟

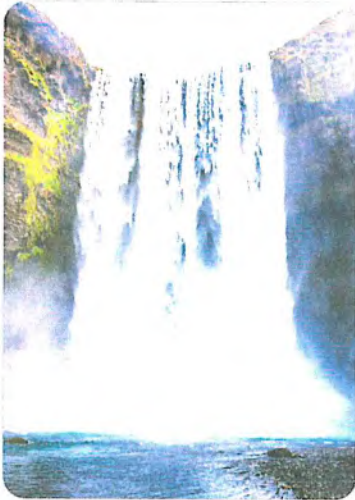
تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركة ☐

تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع الجاذبية ☐

### الطاقة الكهرومائية

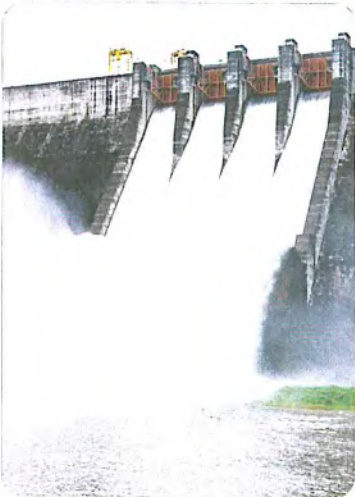


تعتبر المياه من مصادر الطاقة المتجددة، والتي يمكننا استخدامها لتوليد الكهرباء عن طريق توربينات المياه:



• تجرى مياه الأنهار على المنحدرات من أعلى إلى أسفل، وأثناء سقوط المياه فإن طاقة وضع الجاذبية المخزنة في مياه الأنهار تتحول إلى طاقة حركة.

• يمكننا التحكم في تدفق المياه عن طريق بناء السدود، حيث تعوق السدود تدفق المياه لزيادة طاقة وضعها.



• عند تحرير المياه تتدفق عبر التوربينات في السد؛ فتنتقل طاقة حركة المياه إلى التوربينات، مما يساعد على دوران التوربينات وتشغيل المولدات.

• تعمل التوربينات والمولدات على تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية، ويطلق على الكهرباء الناتجة اسم الطاقة الكهرومائية.

• يمكننا نقل الكهرباء عبر أسلاك نحاسية طويلة إلى المدن والأماكن التي تحتاجها.



أوجه التشابه والاختلاف بين استخدام الماء واستخدام الرياح لتوليد الكهرباء:

### استخدام الرياح لتوليد الكهرباء

- يفضل استخدامها في أماكن شديدة الرياح.

### أوجه التشابه

- توليد الكهرباء بواسطة التوربينات.
- مصدر للطاقة المتجددة.
- تستخدم طاقة الحركة.

### استخدام الماء لتوليد الكهرباء

- تستخدم طاقة وضع الجاذبية.
- تستخدم السدود.
- يمكن استخدامها في الأنهار فقط.

## البحث العملي: تصميم نموذج مولد توربين



نشاط 7  
ابحث كعالم

- يمكننا توليد الكهرباء باستخدام الماء المتدفق من السدود، والآن سنتعرف كيفية تصميم نموذج التوربينات الدوارة في سد توليد الطاقة الكهرومائية.

### تجربة: تصميم نموذج توربين لتوليد طاقة كهرومائية



**الأدوات:** إناء كبير سعة 4 لترات - مياه - مروحة ورقية - كوب بلاستيك سعة 250 مل - دورق سعة 4 لترات.

#### الرسم التوضيحي



#### الخطوات

- 1 استخدم المواد لتصميم مولد توربيني كما في الشكل.
- 2 قم بسكب الماء على التوربين ليتحرك.
- 3 عند نفاذ المياه من الدورق استخدم الكوب لنقل الماء من الإناء السفلى إلى الدورق لتجعل الماء مصدرًا متجددًا داخل النظام.

#### الملاحظة

- تتحرك وتدور المروحة الورقية عند سقوط الماء عليها.

#### الاستنتاج

- طاقة وضع الجاذبية المخزنة في المياه تتحول إلى طاقة حركة تتسبب في حركة المروحة.
- تعمل الطاقة الحركية الناتجة عن دوران المروحة على تشغيل التوربينات لتوليد الكهرباء.

### تحليل التجربة

- تمثل المروحة الورقية التوربين في السد لتوليد طاقة كهرومائية.
- لا يتدفق ماء النهر على الفور عائداً إلى منبعه من خلال السد لتوليد الطاقة الكهرومائية، بل يتدفق ماء النهر إلى المسطحات المائية الأخرى، ثم يتبخرو ويتكثف على هيئة سحب، ثم تعيد السحب الماء مرة أخرى إلى النهر على هيئة أمطار.
- المياه الموجودة بالدورق لديها طاقة وضع. وإعادة ملء الدورق بالماء الموجود في الإناء هدفها الأساسي استمرار دوران المروحة.

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- يتم توليد الطاقة الكهرومائية من ..... (الرياح - الماء)
- 2- مدخلات التوربينات الهوائية هى الطاقة ..... (الحركية - الضوئية) (الدقهلية 2023)
- 3- تعتبر ..... من العناصر المهمة لهبوب الرياح. (الأمواج - الشمس) (المنوفية 2023)
- 4- الكهرباء الناتجة من ..... يطلق عليها الطاقة الكهرومائية.
- (السدود - الخلايا الشمسية) (القاهرة 2023)
- 5- يمكن نقل الكهرباء عبر أسلاك مصنوعة من ..... (الخشب - النحاس) (البحيرة 2023)

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1- بناء ..... على الأنهار يساعد على توليد الكهرباء. (القاهرة 2023)
- 2- عند جريان الأنهار على المنحدرات تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة ..... (القاهرة 2023)
- 3- تعتبر المياه من مصادر الطاقة ..... والتي يمكن استخدامها فى توليد .....
- 4- عند دوران التوربينات فى السدود تتحول طاقة ..... فى المولدات الكهربائية إلى طاقة .....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تعتبر المياه من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( ) (سوهاج 2023)
- 2- تنقل الكهرباء الناتجة من السدود إلى المدن عن طريق أسلاك ضخمة. ( ) (الجيزة 2023)
- 3- تحتاج توربينات الرياح إلى طاقة حركة المياه لتوليد الكهرباء. ( ) (أسيوط 2023)
- 4- تخزن مياه الأنهار الموجودة أعلى السد طاقة حركة. ( )

4 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكهرومائية - الأنهار - المحيطات - السدود - وضع الجاذبية)

- 1- تخزن مياه الأنهار أعلى السد طاقة ..... (الأقصر 2023)
- 2- الطاقة الناتجة عن اندفاع الماء وإدارة التوربينات تسمى الطاقة ..... (المنوفية 2023)
- 3- يمكننا التحكم فى تدفق المياه عن طريق إنشاء ..... لإعاقة تدفق المياه وزيادة طاقة وضع الجاذبية.
- 4- تستخدم مياه ..... لتوليد الكهرباء.

5 أكمل المخطط التالى الذى يوضح توليد الطاقة الكهرومائية من المياه المتدفقة من السدود: (الشرقية 2023)

طاقة وضع الجاذبية ← طاقة ← تحرك التوربينات ← طاقة





# شارك



## الدرس الرابع



نشاط 8

سجل أدلة كعالم

### الطواحين الهوائية والمائية

لقد تعلمت الكثير عن مصادر الطاقة المتجددة، والآن حان الوقت لتشارك ما تعلمته وتميز الاختلاف بين تفسيرك الحالي وتفسيرك السابق.

### التساؤل

ما طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة؟

### الفرض

يمكن توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل:

- 1- الطاقة الشمسية.
- 2- الرياح.
- 3- الماء.

### الدليل

- المصادر المتجددة يمكن أن تولد طاقة حركية مثل الرياح التي تدير التوربينات.
- بعض الأجهزة تعمل على تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية، حيث تعمل التوربينات على تدوير مولد الكهرباء.
- الماء والرياح والطاقة الشمسية هي مصادر طاقة متجددة، إذا تمت إدارة استهلاك المياه بشكل صحيح فستبقى من المصادر المتجددة، بينما الرياح والطاقة الشمسية سيظل كلاهما متوافراً دائماً على كوكب الأرض.

### التفسير العلمي

يمكننا توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل:

- 1- **الطاقة الشمسية:** حيث تقوم الخلايا الشمسية بإنتاج الكهرباء من ضوء الشمس، كما يمكن تجميع الخلايا الشمسية لتكوين ألواح شمسية لإنتاج الكهرباء التي توفر الطاقة اللازمة للأجهزة والسيارات والمنازل والطائرات.
- 2- **الرياح:** يمكن استخدامها في توليد الكهرباء عن طريق توربينات الرياح المتصلة بمولدات يمكنها تحويل الطاقة الحركية للتوربينات المتحركة إلى طاقة كهربائية، يمكننا اعتبار توربينات الرياح أجهزة تدور عندما تهب الرياح.
- 3- **المياه:** تحتوي العديد من السدود على توربينات متصلة بمولدات، حيث تعمل المياه المتدفقة في التوربينات على تشغيل المولدات من أجل توليد الكهرباء، ويطلق على هذا النوع من الكهرباء اسم **الطاقة الكهرومائية**.



## مراجعة: مصادر الطاقة المتجددة

### مصادر الطاقة المتجددة

هي مصادر طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.

#### من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة

- 1 الشمس
- 2 الماء
- 3 الرياح

- الطواحين القديمة: تعتمد في تشغيلها على الهواء أو الماء وتستخدم في طحن الحبوب لصنع الدقيق.
- التوربينات الهوائية الحديثة: تستخدم في توليد الكهرباء.
- الطواحين الهوائية الحديثة تتميز عن الطواحين الهوائية القديمة بأنها:

3 أطول من الطواحين الهوائية القديمة.

2 لا تحتوى شفراتها على فتحات.

1 تحتوى على عدد أقل من الشفرات (الأذرع).

- مقارنة بين الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة:

وجه المقارنة	الطواحين الهوائية القديمة	التوربينات الهوائية الحديثة
الاستخدام	تستخدم في طحن الحبوب لصنع الدقيق	تستخدم في توليد الكهرباء
عدد الشفرات	عدد أكبر من الشفرات (الأذرع)	عدد أقل من الشفرات (الأذرع)
نوع الطاقة التي تعمل بها	الرياح	الرياح
الطول	أقصر من التوربينات الهوائية الحديثة	أطول من الطواحين الهوائية القديمة

#### استخدامات الطاقة الشمسية

تسخين المياه

طهى الطعام

تدفئة المنازل

زراعة المحاصيل

توليد الكهرباء





## 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يمكن استخدام الطاقة الشمسية في .....  
(أ) طهى الطعام (ب) تدفئة المنازل (ج) تسخين المياه (د) جميع ما سبق (الدقهلية 2023)
- 2- أى مما يلى يعتبر مصدر طاقة متجددًا يستخدم فى توليد الكهرباء؟ .....  
(أ) الهواء (ب) الفحم (ج) الماء (د) (أ) و (ج) معًا (القاهرة 2023)
- 3- تستخدم ..... فى تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية .  
(أ) توربينات الرياح (ب) توربينات المياه (ج) الألواح الشمسية (د) طواحين الهواء (القاهرة 2023)
- 4- تحتزن مياه الأنهار أعلى السدود طاقة .....  
(أ) كهربية (ب) وضع كيميائية (ج) وضع الجاذبية (د) حركية (القاهرة 2023)
- 5- تستخدم التوربينات المائية فى تحويل الطاقة ..... إلى طاقة .....  
(أ) الحركية / كهربية (ب) الحركية / حرارية .  
(ج) الكهربائية / حركية (د) الحركية / ضوئية (قنا 2023)
- 6- تستخدم توربينات الرياح فى تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة .....  
(أ) صوتية (ب) كهربية (ج) حرارية (د) ضوئية (قنا 2023)
- 7- تتسبب الطاقة ..... فى حركة الهواء وهبوب الرياح على سطح الأرض .  
(أ) الكهربائية (ب) الكيميائية (ج) الشمسية (د) المغناطيسية (سوهاج 2023)
- 8- التوربينات الهوائية الحديثة تختلف عن التوربينات الهوائية القديمة فى .....  
(أ) الطول (ب) عدد الأذرع  
(ج) الثقوب الموجودة على الأذرع (د) جميع ما سبق (الشرقية 2023)
- 9- أى من صور الطاقة التالية لا نحصل عليها بصورة مباشرة من الشمس؟ .....  
(أ) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الضوئية  
(ج) الطاقة الحركية (د) الطاقة الإشعاعية (بورسعيد 2023)
- 10- تستخدم ..... فى توجيه أشعة الشمس لتوليد حرارة شديدة لطفى الطعام .  
(أ) الخلايا الشمسية (ب) المرايا المجمعة (ج) الصوبة الزجاجية (د) التوربينات (بنى سويف 2023)
- 11- تحتوى الطواحين الهوائية القديمة على عدد كبير من الأذرع؛ وذلك لـ .....  
(أ) تقليل مساحة التقاط الرياح (ب) زيادة مساحة التقاط الرياح  
(ج) تقليل سرعتها (د) تقليل الكهرباء الناتجة (بنى سويف 2023)
- 12- يمكن الحصول على الكهرباء من حركة المياه عن طريق .....  
(أ) التوربينات المائية (ب) التوربينات الهوائية  
(ج) الخلايا الشمسية (د) الطواحين الهوائية
- 13- أثناء سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المخزنة فى الماء تتحول إلى طاقة .....  
(أ) كهربية (ب) ضوئية (ج) حركية (د) حرارية (الجيزة 2023)
- 14- الكهرباء الناتجة من اندفاع مياه الشلالات والسدود تسمى الطاقة .....  
(أ) المغناطيسية (ب) الكهرومائية (ج) الكيميائية (د) الحركية (المنوفية 2023)

- 15- أى الوسائل التالية يستخدمها الفلاح فى زراعة المحاصيل الصيفية خلال فصل الشتاء؟ .....
- (أ) المرايا (ب) العدسات (ج) السخان الشمسى (د) الصوبة الزراعية
- 16- من عيوب طاقة الرياح أنها.....
- (أ) مصدر طاقة غير متجدد (ب) ملوثة للبيئة (ج) غير ملوثة للبيئة (د) لا تهب أحياناً
- 2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- تتحول الطاقة ..... فى التوربينات المائية إلى طاقة كهربية. (الحركية - الضوئية) (أسوان 2023)
- 2- إحدى صور الاستفادة من الطاقة الشمسية استخدام ..... مقعرة. (مرآة - عدسة) (الجيزة 2023)
- 3- يمكن وضع ألواح مصنوعة من ..... فوق سطح المنزل لتسخين المياه.
- (أنابيب بيضاء - أنابيب سوداء) (القاهرة 2023)
- 4- يعتبر ..... من مصادر الطاقة المتجددة. (الفحم - الماء) (القاهرة 2023)
- 5- أحد عيوب طاقة الرياح أنها ..... (عالية التكلفة - لا تهب أحياناً) (القاهرة 2023)
- 6- يتم توليد الطاقة الكهرومائية من ..... (البنزين - الماء) (الجيزة 2023)
- 7- التوربينات الهوائية الحديثة ..... من الطواحين الهوائية القديمة. (أطول - أقصر) (الفيوم 2022)
- 8- مخرجات التوربينات المائية هى الطاقة ..... (الإشعاعية - الكهربائية)
- 9- يفضل وضع توربينات الرياح فى الأماكن ..... (قليلة الرياح - عاصفة الرياح)
- 10- تستخدم ..... فى تحويل طاقة الرياح إلى طاقة كهربية. (المروحة - التوربينات الهوائية) (أسيوط 2023)
- 3- تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الخلايا الشمسية	( ) تستخدم فى طهى الطعام عن طريق تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.
2- المرايا المجمعة	( ) تستخدم قديماً لطحن الحبوب.
3- الطواحين الهوائية	( ) تستخدم لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية.

4- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تحتاج النباتات إلى أشعة الشمس لكى تنمو. ( ) (المنوفية 2022)
- 2- تخزن المياه أعلى السدود طاقة حركية. ( ) (القاهرة 2023)
- 3- التوربينات الهوائية الحديثة أطول من الطواحين الهوائية القديمة. ( ) (الدقهلية 2023)
- 4- مخرجات الألواح الشمسية هى الطاقة الكهربائية. ( ) (الجيزة 2023)
- 5- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة الكهرومغناطيسية. ( ) (الجيزة 2022)
- 6- الطاقة الكهربائية الناتجة من التوربينات الهوائية تنتقل عن طريق الرياح. ( ) (الفيوم 2022)
- 7- تتكون الألواح الشمسية من كثير من الخلايا النباتية. ( ) (القاهرة 2022)
- 8- تستخدم الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة فى توليد الكهرباء. ( ) (الفيوم 2022)



- 9- يمكننا استخدام الطاقة الشمسية فى طهى الطعام. ( ) (بنى سويف 2023)
- 10- الطواحين الهوائية تقوم بعملها طوال الوقت لأن الرياح تهب دائمًا. ( ) (أسيوط 2023)
- 11- يساعد بناء السدود على المجارى المائية فى توليد الطاقة الكهرومائية. ( ) (سوهاج 2023)
- 12- تستخدم توربينات الرياح طاقة وضع الجاذبية عند تشغيلها. ( )
- 13- توضع الألواح الشمسية فوق أسطح المنازل لتوليد الكهرباء. ( ) (الجيزة 2023)
- 14- مصادر الطاقة المتجددة تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تكوينها. ( ) (المنوفية 2023)

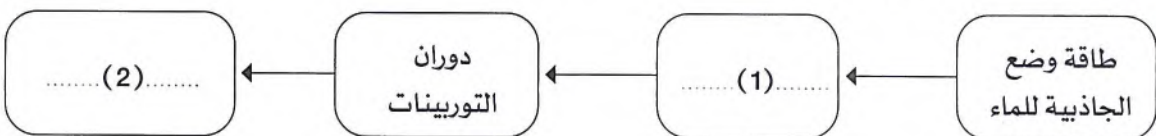
#### 5 أكمل العبارات الآتية:

- 1- يمكننا استخدام الطاقة الشمسية فى طهى الطعام عن طريق استخدام ..... المجموعة والتي تجمع ..... على الأواني المعدنية لتسخينها. (الدقهلية 2023)
- 2- تختلف كمية ..... التي تصل إلى الأرض من منطقة لأخرى؛ مما يسبب حركة الهواء وهبوب الرياح. (القاهرة 2023)
- 3- عندما تدور التوربينات الهوائية تتحول الطاقة ..... إلى طاقة ..... (الإسماعيلية 2023)
- 4- تُنتج كل من الرياح والماء طاقة ..... والتي تستخدم لتدوير التوربينات لتوليد الطاقة ..... (الغربية 2022)
- 5- تحول الألواح الشمسية الطاقة ..... إلى طاقة ..... (القاهرة 2023)
- 6- تعتبر الطاقة الداخلة فى السخان الشمسى هى الطاقة ..... ، بينما الطاقة الحرارية هى الطاقة ..... (دمياط 2022)
- 7- تتسبب طاقة الحركة الناتجة عن الرياح والمياه فى تدوير ..... والمولدات لإنتاج الكهرباء. (القاهرة 2023)

#### 6 اكتب المفهوم العلمى:

- 1- بناء على النهريقوم بالتحكم فى تدفق الماء وزيادة طاقة وضع مياه النهر. (الدقهلية 2023)
- 2- ألواح مصممة لامتصاص الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء. (الشرقية 2022)
- 3- نوع من الطاقة الكهربائية تنتج من التوربينات الموجودة فى السدود. (سوهاج 2023)
- 4- مصادر طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها. ( )
- 5- الطاقة التى تنتج من التوربينات الهوائية الحديثة ويتم نقلها عن طريق أسلاك للمنازل. (القليوبية 2023)
- 6- جزء من محطات الطاقة الكهربائية يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية. (القليوبية 2023)

#### 7 أكمل البيانات على النموذج التالى لوصف الطاقة الكهرومائية، ثم حدد مدخلات ومخرجات هذا النظام:



المدخلات: .....

المخرجات: .....

8 اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة لكل من:

- 1- التوربينات الهوائية.
- 2- السخانات الشمسية.
- 3- التوربينات المائية.

9 ادرس الشكلين، ثم أجب:

1- حدد الشكل المستخدم في توليد الكهرباء؟



شكل (2)

شكل (1)

2- حدد مصدر الطاقة الذي تعتمد عليه طريقة عمل الشكلين.

10 أكمل العبارات التالية من خلال الصورة المجاورة:



- 1- اسم الشكل الموجود في الصورة.
- 2- تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

11 انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

يستخدم الجهاز في الشكل المقابل الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء، ويوضع فوق سطح المنزل لتسخين الماء:



1- ما اسم هذا الجهاز؟

2- اذكر تحويلات الطاقة في الجهاز.

- تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

12 انظر إلى الشكلين التاليين، ثم ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:



شكل (1)

1- يستخدم شكل (1) مصدر طاقة ..... لتشغيله.

☐ متجددًا ☐ غير متجدد

2- مصدر الطاقة المستخدم في الشكل (2) لتشغيله

هو .....

☐ الشمس ☐ الوقود

3- أي الشكلين يسبب تلوث البيئة؟

☐ شكل (1) ☐ شكل (2)



شكل (2)





على اختيار المفهوم

# اختبر نفسك

1

## المفهوم الثالث

15

### 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- كل مما يلي من مصادر الطاقة المتجددة ما عدا .....  
(أ) الماء (ب) الرياح (ج) الشمس (د) الغاز الطبيعي (أسبوط 2023)
- 2- الطاقة الكهربائية المتولدة باستخدام المياه تسمى الطاقة .....  
(أ) الكهروضوئية (ب) الكهرومائية (ج) النووية (د) الكيميائية (الدقهلية 2022)
- 3- تقوم ..... بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية عن طريق تحريك أذرعها.  
(أ) الخلاط الكهربى (ب) التوربينات الهوائية (ج) السخان الكهربى (د) المكثسة الكهربائية (الدقهلية 2023)
- 4- يمكن استخدام الطاقة الشمسية فى طهى الطعام باستخدام .....  
(أ) الخلايا الشمسية (ب) الصوب الزراعية (ج) المرايا المجمعة (د) النوافذ الزجاجية الكبيرة (ب) قارن بين التوربينات الهوائية والسخان الشمسى من حيث مدخلات ومخرجات الطاقة: (المنوفية 2023)
- 1- التوربينات الهوائية: مدخلاتها ..... مخرجاتها .....
- 2- السخان الشمسى: مدخلاته ..... مخرجاته .....

### 2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- فى التوربينات المائية تتحول الطاقة ..... إلى طاقة كهربائية. (الحركية - الضوئية) (الدقهلية 2023)
- 2- مصادر الطاقة ..... لن تنفذ لأنه يتم تعويضها بمعدل أسرع من استهلاكها لها. (المتجددة - غير المتجددة)
- 3- تستخدم ..... فى توليد الكهرباء لإنارة مصابيح الشوارع. (السخان الشمسى - الألواح الشمسية)
- 4- تُستخدم ..... فى تحويل حركة الماء إلى كهرباء. (توربينات الرياح - توربينات المياه) (الجيزة 2023)
- (ب) اذكر وظيفة التوربينات الهوائية الحديثة. (الأقصر 2023)

### 3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يتم استخدام المياه لتوليد الطاقة لأنها مورد غير متجدد. ( ) (سوهاج 2023)
- 2- أثناء سقوط مياه الأنهار من أعلى إلى أسفل تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركة. ( ) (المنوفية 2023)
- 3- تعمل طواحين الهواء بالاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة. ( ) (القليوبية 2023)
- 4- الطواحين الهوائية الحديثة أطول من الطواحين الهوائية القديمة. ( ) (الجيزة 2023)
- (ب) اذكر أهمية واحدة للصوبة الزراعية. (الدقهلية 2023)





## 1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تعرف الكهرباء الناتجة من السدود باسم الطاقة ..... (القاهرة 2023)
- 2- تُساعد ..... على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ. (القاهرة 2023)
- 3- التوربينات الهوائية الحديثة تتشابه مع الطواحين القديمة في ..... (الشرقية 2023)
- 4- يمكننا استخدام العديد من مصادر الطاقة ..... مثل الماء والرياح لتوليد .....

(ب) اذكر استخدامًا واحدًا في حياتك اليومية للسخان الشمسي. (الدقهلية 2023)

.....

## 2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

- 1- تسمح الصوب الزراعية بدخول أشعة الضوء الواردة من ..... (الشمس - القمر) (القاهرة 2023)
- 2- يطلق على أشعة الشمس اسم الطاقة ..... (الكيميائية - الإشعاعية) (الجيزة 2023)
- 3- تحتوى التوربينات الهوائية الحديثة على عدد أذرع ..... من الطواحين الهوائية القديمة. (أقل - أكثر)
- 4- تتولد الطاقة الكهرومائية من ..... (المياه - البنزين) (البحيرة 2023)

(ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارة التالية:

أداة تعمل على تجميع أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية لطهي الطعام. (.....)

## 3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الرياح من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( ) (القاهرة 2023)
- 2- تعمل التوربينات على تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية. ( ) (الدقهلية 2023)
- 3- تستخدم الطواحين المائية القديمة فى توليد الكهرباء. ( ) (أسيوط 2023)
- 4- الرياح والماء لهما طاقة حركية. ( ) (بورسعيد 2023)

(ب) أكمل العبارات التالية من خلال الصورة التى أمامك:



- (أ) تختزن المياه الموجودة فى أعلى السد طاقة .....
- (ب) عند دوران ..... يتم تشغيل المولدات التى تحول الطاقة ..... إلى طاقة كهربية.







اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

1

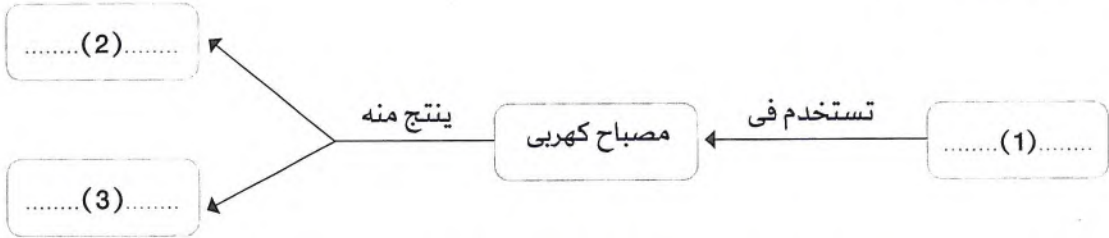
- 1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم . هذا القانون يشير إلى .....  
 ( أ ) استنزاف مصادر الطاقة ( ب ) بقاء الطاقة وتحولها  
 ( ج ) تعدد مصادر الطاقة ( د ) فناء الطاقة باستخدامها
- 2- الطاقة الناتجة من الراديو التي تعبر عن وظيفته الأساسية هي الطاقة .....  
 ( أ ) الكهربائية ( ب ) الصوتية ( ج ) الضوئية ( د ) الكيميائية
- 3- تعتمد فكرة تصميم وعمل الروبوت الذي يستكشف سطح المريخ على تحويل الطاقة من .....  
 ( أ ) طاقة كهربائية إلى طاقة حركية ( ب ) طاقة وضع إلى طاقة حركية  
 ( ج ) طاقة ضوئية إلى طاقة كهربائية ( د ) طاقة حركية إلى طاقة كهربائية
- 4- نستخدم في حياتنا اليومية أجهزة تعتمد على صور من الطاقة ، أى الاستخدامات التالية صحيح ؟ .....  
 ( أ ) يعتمد الكمبيوتر على الطاقة الحركية والكهربائية ( ب ) تعتمد مروحة السقف على الطاقة الكهربائية  
 ( ج ) وظيفة التليفزيون تعتمد على الطاقة الحرارية ( د ) يعتمد الهاتف المحمول فى تشغيله على الطاقة الضوئية
- 5- أى من صور الطاقة التالية لا يتم إنتاجها عن طريق الشمس ؟ .....  
 ( أ ) الطاقة الحرارية ( ب ) الطاقة الضوئية ( ج ) الطاقة الحركية ( د ) الطاقة الإشعاعية
- 6- أى مما يلى يعتبر موارد طبيعية مفضلة لتوليد الطاقة النظيفة ؟ .....  
 ( أ ) مياه المحيطات والأنهار ( ب ) الأشجار والأعشاب الجافة  
 ( ج ) المياه والفحم والنفط ( د ) الرياح والنفط والغاز الطبيعى
- 7- تستخدم ..... فى تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية .  
 ( أ ) توربينات الرياح ( ب ) توربينات المياه ( ج ) الألواح الشمسية ( د ) طواحين الهواء
- 8- يعتبر ..... مصدرًا للطاقة المتجددة .  
 ( أ ) الفحم ( ب ) الغاز الطبيعى ( ج ) الماء ( د ) الوقود الحفري
- 9- الطاقة الكهربائية الناتجة من اندفاع الماء من الشلالات والسدود وإدارة التوربينات تسمى .....  
 ( أ ) الطاقة الميكانيكية ( ب ) الطاقة الكهرومائية ( ج ) الطاقة الكيميائية ( د ) الطاقة الحركية
- 10- يعتبر ..... من المصادر التي نستهلكها بمعدل أسرع من تكوينها .  
 ( أ ) الرياح ( ب ) الماء ( ج ) الطاقة الشمسية ( د ) الوقود الحفري

## 2 رتب الخطوات التالية لتوضيح كيفية تكوّن الفحم:

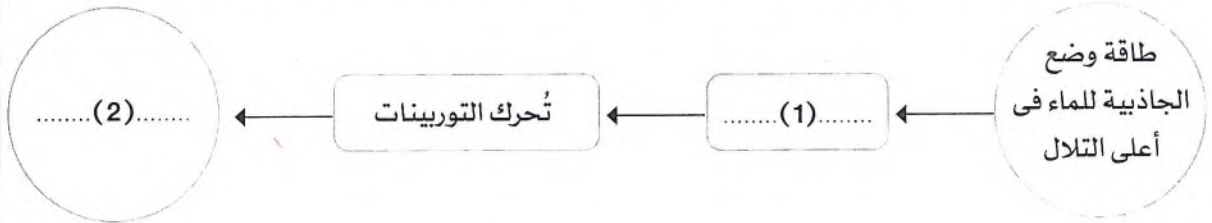
- ( أ ) تكبر النباتات على سطح الأرض في العمر وتموت .  
 ( ب ) تتحلل بقايا النباتات وتغطيها الرمال والطين .  
 ( ج ) كانت الأرض قديمًا مليئة بالمستنقعات حيث تنمو النباتات .  
 ( د ) تراكمت عدة طبقات من الطين والرمال بمرور الزمن فوق بقايا النباتات الميتة .  
 ( هـ ) تتحول النباتات إلى فحم بفعل الحرارة والضغط .

## 3 أجب عن الأسئلة التالية:

( أ ) أكمل المخطط التالي:



( ب ) أكمل البيانات على النموذج التالي لوصف الطاقة الكهرومائية، ثم حدد مدخلات ومخرجات هذا النظام.

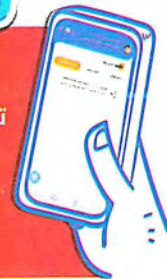


المدخلات : ..... المخرجات :

## تطبيق الأضواء

**إجابات ١٠٠٪** : راجع إجاباتك من خلال تنزيل وطباعة نسختك من الإجابات الكاملة لكتاب الأضواء من داخل التطبيق.

نزل التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء:  
[www.aladwaa.com](http://www.aladwaa.com)





### 1 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- أثناء ممارسة رياضة الجرى يستهلك جسمك الطاقة ..... والتي تتحول إلى طاقة حركية.  
(الكهربية - الحرارية - الكيميائية) (الغريبة 2023)
- 2- يحترق ..... داخل محرك السيارة فيتمكن المحرك من تحريك العجلات .  
(الماء - الوقود - الكبريت) (الجيزة 2023)
- 3- بناء ..... على النهريقوم بالتحكم فى تدفق ماء النهر. (السد - المنزل - الكوخ) (الإسماعيلية 2023)
- 4- تستخدم الطاقة ..... لتشغيل الثلاجة. (الكهربية - الحرارية - الحركية) (الشرقية 2023)

(ب) ماذا يحدث عند دفن بقايا نباتات جافة تحت سطح الأرض لملايين السنين ؟

.....

### 2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- المولدات تحول الطاقة ..... إلى طاقة ..... عند تدفق مياه السدود. (القليوبية 2023)
- 2- تستخدم عربية كيريوستى لاستكشاف سطح ..... (أسيوط 2023)
- 3- من أضرار احتراق الوقود الحفرى سقوط ..... وحدوث ظاهرة ..... (القليوبية 2023)
- 4- يطلق على أشعة الشمس اسم الطاقة ..... (القاهرة 2023)

(ب) وضح مدخلات ومخرجات الطاقة فى الجرس الكهربى.

المدخلات : ..... المخرجات : .....

### 3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (.....) (الأقصر 2023)
- 2- مصادر الطاقة الطبيعية التى تشمل الماء والرياح. (.....) (الإسماعيلية 2023)
- 3- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. (.....) (القاهرة 2023)
- 4- ظاهرة تحدث عند ارتفاع كمية غازثانى أكسيد الكربون فى الهواء وينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض. (.....) (الجيزة 2023)

(ب) ما أهمية الصوبة الزراعية ؟

.....

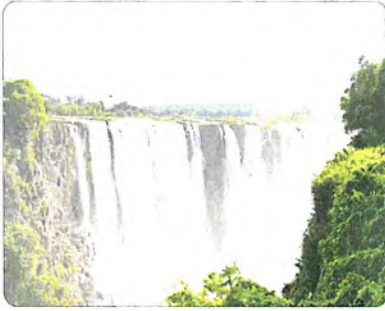


## المقدمة

- يستخدم الإنسان موارد الأرض من أجل الحصول على الطاقة، فقد يستخدم موارد الطاقة المتجددة، أو غير المتجددة، ولكن لكل منها مزايا وعيوب.
- يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة التي يمكن استخدامها في توليد الطاقة الكهرومائية من خلال **السدود**.
- من أمثلة السدود في مصر السد العالي، الذي يعتبر من أكبر المشاريع المائية في مصر في العصر الحديث، والذي كان له أثر كبير على حياة المصريين في جميع المجالات الزراعية والاقتصادية والصناعية.
- سنتعرف معًا خطط بناء سد على نهر زامبيزي في زيمبابوي، في مضيق نهر باتوكا، وسنتعرف معًا الآثار المترتبة على بناء السدود بغرض توليد **الطاقة الكهرومائية**.

## عناصر الموضوع

## سد كاريبا:



- يقع سد كاريبا على المنطقة الحدودية بين زامبيا وزيمبابوي في الجزء الجنوبي من إفريقيا.
- يحجز هذا السد أكبر خزان للماء في العالم، وقد واجه تحديات مختلفة منذ بنائه في خمسينيات القرن الماضي.
- النهر الذي بنى عليه السد يوجد عليه أيضًا واحد من أكبر الشلالات في العالم يسمى **شلالات فيكتوريا**.
- شلالات فيكتوريا قوية للغاية وتوفر موطئًا فريدًا للعديد من الكائنات الحية.

## أهمية بناء السدود:



السد العالي بأسوان

- تُصمم السدود عادة للاستفادة من الطاقة الحركية الناتجة من حركة الماء الجارى واستخدام هذه الطاقة في تدوير التوربينات لتوليد الكهرباء.
- تم إنشاء سد كاريبا للتحكم في سريان الماء في شلالات فيكتوريا، واستخدامها في توليد الطاقة الكهربائية التي تستفيد منها المنازل والشركات.

- تؤثر السدود أيضًا في البيئة المحيطة بها، حيث يؤدي منع تدفق الماء إلى إغراق المنطقة خلف السد؛ مما يكون بحيرات، ويغير مظاهر السطح.





### ❶ مضيق نهر باتوكا:



- مضيق باتوكا هو الموقع المقترح لبناء السد ومحطة توليد الطاقة الكهرومائية.
- مضيق نهر باتوكا عبارة عن وادٍ عميق وضيق يبدأ من أسفل شلالات فيكتوريا مباشرة.
- يأتي إليه السياح لركوب أمواج شلالات نهر زامبيزي، والاستمتاع بالمناظر الطبيعية.
- يعد هذا المضيق واحدًا من مواقع التراث العالمي نظرًا لجماله، بالإضافة إلى أنه موطن لمجموعة متنوعة من الحيوانات المهددة بالانقراض، وتشهد جدران الوادي هناك على تاريخ مليوني عام من الجيولوجيا.
- يشير كل ما سبق إلى أن هذا المكان لا يجب تدميره، ورغم ذلك فإن مضيق باتوكا هو الموقع المقترح لبناء السد ومحطة توليد الطاقة الكهرومائية.

### ترجع أهمية بناء سد في هذه المنطقة للأسباب الآتية:

- أكثر من نصف سكان زيمبابوي لا يحصلون على الكهرباء، حتى أولئك الذين يحصلون على طاقة كهربائية يواجهون أحيانًا انقطاعات قد تستمر لعدة أيام.
- لا يقدر على دفع فواتير الكهرباء سوى عدد قليل من الناس، وذلك بسبب ارتفاع أسعار الكهرباء.

### ❷ الإيجابيات والسلبيات من بناء السدود:

الجدول التالي يوضح إيجابيات وسلبيات بناء السدود:

الإيجابيات	السلبيات
1- التحكم في مستوى مجرى النهر.	1- تغيير مسارات هجرة الأسماك.
2- توليد طاقة كهرومائية.	2- إغراق موطن لفصائل كائنات حية مهددة بالانقراض.
3- توفير إمداد مياه ثابت.	3- انقراض بعض أنواع من الأسماك.

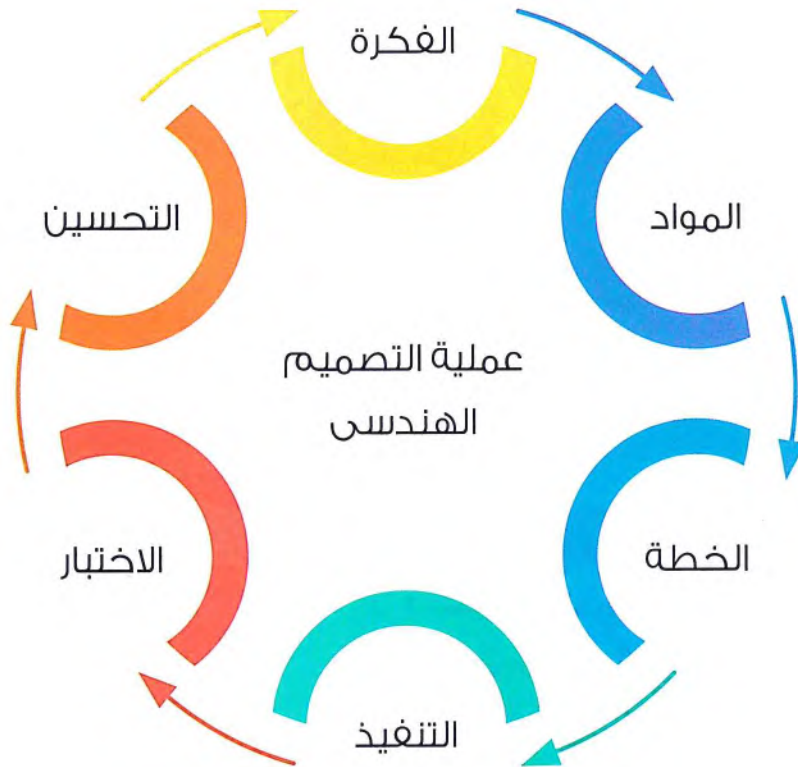
### النتائج

- يساعد بناء السدود على حل مشاكل الفيضانات، ويساعد في توليد الطاقة الكهرومائية، ولكن هناك آثار سلبية لبناء السدود تؤثر على الكائنات الحية وعلى مظاهر السطح.
- يجب معالجة المشاكل الناجمة عن بناء السدود على الأنهار، وإيجاد حلول بديلة لها.

## المشروع البيئي للتخصصات

### الجانب المشرق

- سوف يساعدك مشروع «الجانب المشرق» على التفكير في تأثير إزالة الغابات، وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية باعتباره مصدر طاقة نظيفًا ومتجددًا.
- في هذا المشروع سوف تستخدم مهاراتك في العلوم والرياضيات في حل مشكلة من العالم الحقيقي، وهي الصعوبات التي تواجه الإنسان عند جمع الخشب واستخدامه كوقود في طهي الطعام.
- خلال هذا المشروع سنتعرف خطوات عملية التصميم الهندسي كما هو موضح في المخطط التالي، وتمارس بعض الأعمال الإضافية المتعلقة بهذا التحدي في فصل الرياضيات.



ستتعرف تأثير إزالة الغابات وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية باعتبارها مصدرًا نظيفًا ومتجددًا، وتصمم بنفسك الموقد الشمسي للمساعدة في إيجاد حل للمشكلة.

**المشكلة** إيجاد حل لمشكلة إزالة الغابات للحصول على وقود خشبي واستخدامه في طهي الطعام.



## تأثير إزالة الغابات على الكائنات الحية

### عملية الطهي

هي أحد أسباب الحاجة إلى الوقود الخشبي والدافع الرئيسي لإزالة الغابات.

### إزالة الغابات

تعنى قيام الإنسان بقطع الأشجار من الغابات؛ مما يؤثر على البيئة.

بعض الأنواع المميزة من الحيوانات والنباتات لا توجد إلا في بعض غابات مطيرة محددة، وإزالة الغابات تؤثر على هذه الحيوانات والنباتات.

### الآثار السلبية لإزالة الغابات

اختفاء النباتات التي تستخدم في صناعة الأدوية

تقلص البيئة الحيوانية وانقراض بعض الحيوانات

• البديل المناسب لاستخدام الخشب كوقود للطهي هو استخدام **الطاقة الشمسية**.

### الطاقة الشمسية

- الطاقة الصادرة من الشمس.
- تنعكس معظم أشعة الشمس على سطح الأرض، ويمتصها الغلاف الجوي.

### مميزات الطاقة الشمسية

حماية الأشجار

مصدر طاقة نظيف وغير ملوث للبيئة

مصدر طاقة متجدد

### عيوب استخدام الطاقة الشمسية

- هناك بعض العيوب التي تواجه الإنسان عند الاعتماد على الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة، منها:
- 1- الأدوات المستخدمة في تجميع الطاقة الشمسية غالية جداً (مرتفعة الثمن).
- 2- كمية أشعة الشمس التي تصل إلى الأرض ليست متماثلة، وتتغير من مكان لآخر.

### الموقد الشمسي

- الموقد (المطهي) الشمسي هو نوع من الأدوات التي تعمل بالطاقة الشمسية.
- يقوم الموقد الشمسي بامتصاص الطاقة الضوئية للشمس، وتحويلها إلى طاقة حرارية، وذلك لتوفير الحرارة في الموقد الشمسي.
- يحتوي الموقد الشمسي على ألواح معدنية موجهة بعناية لتجميع أكبر كمية من الضوء وتوجيهه إلى منطقة تركيز واحدة.
- يجب الحفاظ على الحرارة الناتجة من الموقد الشمسي أو حصرها داخل الفرن لمدة تكفي لطهي الطعام النّئ في درجة حرارة مناسبة.
- توجد عدة أشكال وتصميمات متنوعة للموقد الشمسي.

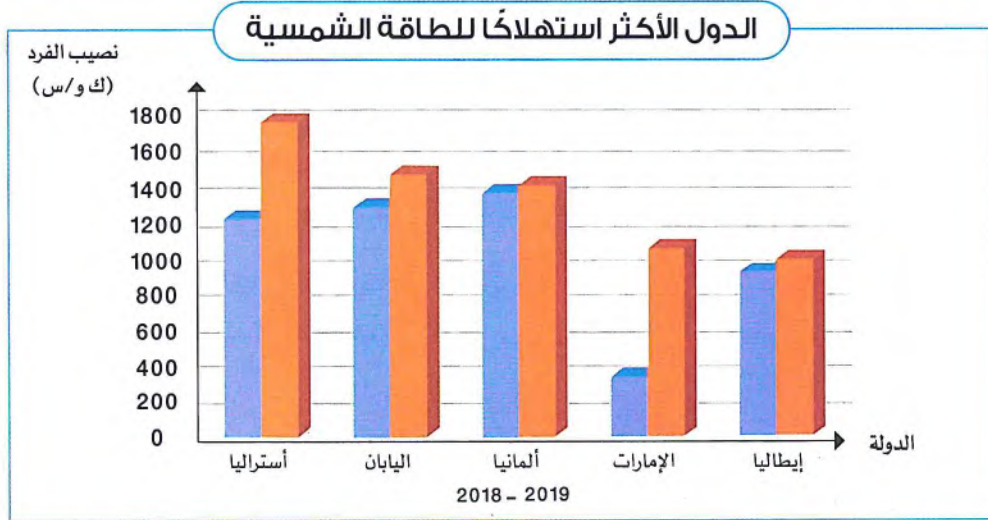




## التكامل مع الرياضيات: الدول الأكثر استهلاكًا للطاقة الشمسية

يوضح الجدول التالي الدول الأكثر استهلاكًا للطاقة الشمسية من حيث نصيب الفرد خلال عامي 2018 و 2019 م.

الدولة	أستراليا	اليابان	ألمانيا	الإمارات	إيطاليا
2018	1226 (ك / و / س)	1291 (ك / و / س)	1369 (ك / و / س)	339 (ك / و / س)	929 (ك / و / س)
2019	1764 (ك / و / س)	1469 (ك / و / س)	1409 (ك / و / س)	1056 (ك / و / س)	995 (ك / و / س)



### الفكرة:

تصميم موقد شمسي لتسخين الطعام عند درجة حرارة آمنة 71 درجة مئوية.

### المواد المستخدمة:

لوحة ملصقات أو ورق تصميم - ورق مقوى - صندوق - مسطرة - ورق ألومنيوم - غلاف بلاستيكي - ورقة سوداء - شريط لاصق - غراء - مقص - مقياس الحرارة (ترمومتر مئوي) - ساعة إيقاف.

### الخطوة:

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

- 1- استعرض التحدي: ادرس التحدي جيدًا، ثم قم بتصميم متطلبات هذا المشروع.
- 2- توزيع أدوار المجموعة: حدد دور كل فرد في مجموعتك، مع تسجيل كل اسم بجانب دوره.
- 3- استعراض الأفكار في رسومات توضيحية: راجع بيانات المواد مع زملائك في الفريق، ثم ابدأ عملية العصف الذهني، مع اختيار ثلاث أو أربع أفكار من تخطيط رسومات التصميم، راجع رسوماتك التوضيحية وحدد تصميمًا واحدًا لتطويره، وأضف المزيد من التفاصيل ليكون هو المخطط الذي ستعتمد عليه في تصميم الحل.
- 4- التخطيط والتنفيذ: قم بتجميع المواد ومن ثم البدء في تصميم النموذج، تأكد من متابعة خطواتك وطريقة تنفيذ العملية.
- 5- إجراء اختبار على النموذج الأولي: عند الانتهاء من عمله، وقبل ذلك حدد المواد التي تحتاج إليها لإجراء الاختبار. اشرح كيف ستقوم بقياس مدى فاعلية تصميمك. أجرِ الاختبار وفقًا لتوجيهات معلمك.
- 6- التأمل والتقديم: عند الانتهاء، قم بمراجعة منتجك والعملية، جدد أساليبك للتحسين. حضر نفسك للمشاركة مع فصلك.



## أدوار المجموعة

اسم التلميذ	الأدوار
	<b>قائد المجموعة:</b> تقديم التشجيع والدعم ومساعدة أعضاء المجموعة لأداء أدوارهم، مع متابعة المخطط الزمني.
	<b>المسئول عن المواد:</b> تجميع المواد وترتيبها، وطلب المزيد من المواد عند الحاجة.
	<b>رئيس المهندسين:</b> تنسيق بناء النموذج، واقتراح إجراء الاختبار عند الحاجة، والتأكد من البناء الآمن.
	<b>مراسل الفريق:</b> تسجيل جميع الخطوات العملية ومشاركتها لاستكمال التحدي.

## التحسين

• ما الذى يعجبك فى هذه الأفكار؟

.....

• فى أى جانب يمكنك إضافة بعض التحسينات على هذه التصميمات؟

.....

• حدد التصميم النهائى لتنفيذه.

.....

## التحليل والاستنتاج

• ما المشكلات التى واجهتك فى أثناء تركيب الموقد الشمسى واستخدامه؟

.....

• هل كان أداء الموقد الشمسى كما توقعت؟

.....

• ما التحسينات التى أضفتها على عملية التصميم أو على النموذج النهائى؟

.....

• ما الدور الذى كنت مكلفاً به؟ ما أفضل شىء شاركت به؟

.....

• ما التحسينات التى يمكن إجراؤها على التصميم؟

.....



# أسطح متحركة

الوحدة

الرابعة

## مفاهيم الوحدة

**المفهوم الأول:** تفتت الصخور وتحركها.

**المفهوم الثاني:** تغير مظاهر سطح الأرض.

**مشروع الوحدة:** القوى التي تشكل سطح الأرض.



# ابدأ

حقائق علمية درستها

موضوع الوحدة:

- سندرس في هذه الوحدة كيفية تغير سطح الأرض، وسنتعرف المزيد عن سبب تفتت الصخور وسبب تكونها وكيفية تكون معالم سطح الأرض.
- سنتعرف العوامل التي تشكل سطح الأرض والمزيد عن عمليات **التجوية والتعرية** التي تحدث بمرور الزمن، ودورها في تشقق الصخور وتحركها، فتتغير مظاهر سطح الأرض.
- سنتعرف المزيد عن دور كل من **الماء والرياح** في ظهور العديد من التضاريس على سطح الأرض.

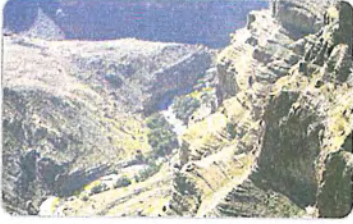


- تحدث شقوق للصخور نتيجة انزلاق **المياه** فوقها أو سقوط شيء ما فوق سطح الصخور.

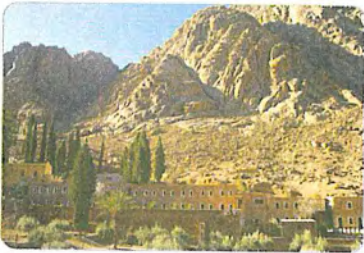


- تتكون الكثبان الرملية عندما تحرك الرياح الكثير من **الرمال**.

## مظاهر السطح في مرحلة التكوين:



- الصورة المقابلة تعرض أخدودًا كبيرًا يسمى **وادي نخر** في دولة **عمان**.
- المنحدرات المتموجة والقمم العالية الموجودة في وادي نخر أدلة تساعدنا على فهم كيفية تكون هذا الأخدود.



جبال سانت كاترين

## تأثير عوامل التعرية والتجوية على مظاهر السطح:

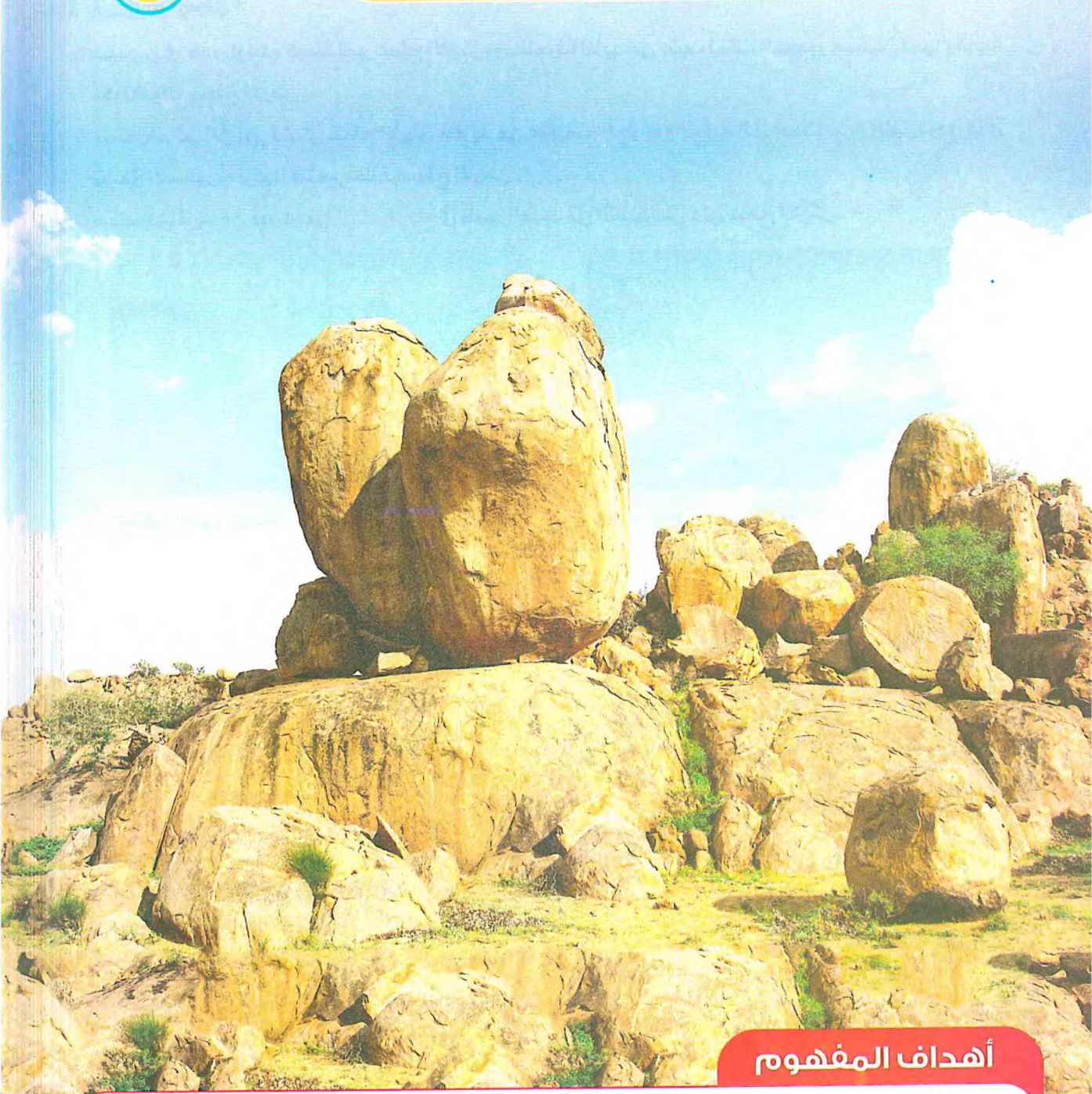
- الصورة المقابلة لجبال منطقة سانت كاترين بسيناء المصرية.
- يقوم كل من **الرياح والماء والغطاء النباتي** بنحت مظاهر السطح بفعل عمليات **التجوية والتعرية** التي تحدث للصخور.
- تؤثر بعض العوامل في سرعة تغير مظاهر السطح، مثل سرعة **تدفق الأنهار والرياح**.
- تنعكس التغيرات في مظاهر السطح على طبقات **الصخور**.
- يستطيع البشر حماية أنفسهم والبيئة من تأثير تغير مظاهر السطح، مثل اختيار **أماكن بناء المنازل** لتجنب الأسطح المعرضة للتعرية بصورة كبيرة.



المفهوم

الأول

# تفتت الصخور وتحركها



## أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- شرح دور الماء والرياح والحرارة في عمليات التجوية والتعرية والترسيب.
- تقديم أدلة على أن التجوية الميكانيكية والكيميائية تغير سطح الأرض بمرور الوقت.



# الوحدة الرابعة - المفهوم الأول: تفتت الصخور وتحركها

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	الطقس	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لتفسير مساهمة الرياح والماء والطقس في تفتت الصخور وتحريكها.	1 تساءل ?
--	تعرية الشواطئ	2 اختفاء القلاع الرملية يطرح التلاميذ أسئلة عن علاقة السبب والنتيجة بين العمليات التي تحدث على سطح الأرض ومظاهر التغير التي لاحظوها لاكتشاف آثار التعرية المائية.	
أستطيع تحليل الموقف.	أخودود	3 القلاع الرملية والصخور والأخاديد يلحظ التلاميذ صور خصائص مظاهر السطح والبحث عن الأنماط للاستعانة بها لتكون تفسيراتهم مدعومة بالأدلة عن أثر عوامل التعرية.	
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	--	4 ما الذي تعرفه عن تفتت الصخور وتحركها؟ يقوم التلاميذ بعمل ملاحظات للاستدلال بأجزاء من هضبة منهارة لتوضيح معرفتهم السابقة لعلاقة السبب والنتيجة بين التجوية والتعرية والترسيب.	2
--	التجوية	5 ما المقصود بالتجوية؟ يقوم التلاميذ بعمل ملاحظات للاستدلال على الفرق بين عوامل الطقس والتجوية لدعم تفسيراتهم حول آثار عملية التجوية.	
--	التجوية الكيميائية - المياه - الهواء	6 أنواع التجوية يحلل التلاميذ نص أنواع التجوية للاستدلال بعلاقة السبب والنتيجة فيما يخص التجوية الكيميائية والميكانيكية.	
أستطيع تحديد المشكلات.	التجوية الميكانيكية	7 البحث العملي: تصميم نموذج التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية يقوم التلاميذ بعمل نموذج لعملية التجوية الكيميائية والميكانيكية وأثارها على مظاهر السطح.	3 هل تعلم ?
أستطيع تحليل الموقف.	التضاريس	8 التجوية يحلل التلاميذ صورة لتضاريس أرضية تعرضت للتجوية ويقدمون أدلة لتحديد ما إذا كان نوع التجوية كيميائياً أو ميكانيكياً.	
أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	التعرية - التربة - الرواسب	9 التعرية يصمم التلاميذ نموذجاً لعرض ملاحظاتهم عن عملية التعرية.	
--	الترسيب	10 الترسيب يحلل التلاميذ نص الترسيب لتقديم أدلة عن كيفية توضيح أوجه الاختلاف بين الترسيب والتعرية وعلاقة السبب والنتيجة بين هاتين العمليتين.	4 هل تعلم ?
--	الدلتا	11 أدلة التغير يحدد التلاميذ الأنماط المستخدمة أثناء ذكر التلاميذ أدلة تعريفات التجوية والتعرية والترسيب.	
أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	--	12 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيرات علمية عن التجوية والتعرية وأثار هذه العمليات للإجابة عن سؤال: «هل تستطيع الشرح؟».	
أنا أحترم أفكار الآخرين.	--	مراجعة: تفتت الصخور وتحركها يلخص التلاميذ ما تعلموه بإكمال سلسلة من عناصر التقييم.	5 هل تعلم ?





# تساءل



## الدرس الأول

هل تستطيع الشرح؟



نشاط 1

تساءل كعالم

فكر:



إذا مشيت على شاطئ، فهل ستظل آثار أقدامك موجودة لليوم التالي؟

لا ☐

نعم ☐

هل تعتقد أن المياه يمكن أن تغير من شكل السطح؟

لا ☐

نعم ☐

العوامل التي تسبب تغير مظاهر سطح الأرض:

يتغير سطح الأرض دائمًا، حيث تساهم العديد من العوامل في تغيير وتشكيل مظاهر سطح الأرض، مثل:

الرياح



• تتسبب الرياح في تحريك التربة من مكان لآخر وتفتت الصخور.

المياه



• عندما تصطدم الأمواج بالشاطئ تتسبب في تفتت الصخور ونقلها من مكان إلى آخر.

عوامل الطقس



• تتسبب عوامل الطقس مثل الأمطار في نحت الصخور وتفتيتها وتحريك الصخور المفتتة إلى أماكن أخرى.

يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى في تغيير مظاهر سطح الأرض.



## اختفاء القلاع الرملية



### نشاط 2

تساءل كعالم

#### العوامل التي تؤثر على مظاهر سطح الأرض:



إذا قمت ببناء قلعة رملية على الشاطئ أثناء إجازتك الصيفية وجاءت موجة عالية فماذا يحدث لها؟

- ستتهدم القلعة الرملية عند اصطدام الأمواج بها.
- تتسبب حركة الأمواج في سحب الرمال من الشاطئ وتحريكها من أماكنها.
- بمرور الوقت ستختفي القلعة من على الشاطئ ولن يبقى لها أى أثر.



ما حدث للقلعة الرملية يحدث أيضًا للشواطئ بفعل الأمواج والرياح حيث تتسببان في تآكل الشواطئ والسواحل، ويسمى ذلك «تعرية الشواطئ»؛ مما يسبب تغير مظاهر السطح بمرور الزمن.

## القلاع الرملية والصخور والأخاديد



### نشاط 3

لاحظ كعالم

- بعض تغيرات سطح الأرض تحدث بسرعة شديدة، بينما يحدث البعض الآخر على مدار مئات السنين.
- مظاهر السطح وأنماطه تعرفنا كيف حدث هذا التغيير.

لاحظ الصور التالية لبعض مظاهر السطح لتحديد سبب حدوث هذه التغيرات:



أخادود



صخور ساحلية



قلعة رملية متهدمة

## أوجه التشابه بين الصخور الساحلية والقلاع الرملية المتهدمة

- لديهما أجزاء منحدرية ومدببة.
- لديهما جوانب مائلة من الأسفل.
- تشكلت هذه التكوينات بفعل الرياح والمياه التي أدت إلى تعرية وتآكل الصخور.



## كيف تكون الأخدود؟

- تكون الأخدود بفعل **المياه** أيضًا.
- الأخدود به أجزاء منحدرية ومدببة تشبه الإبر ومنحدرات على جانبيه.

## كيف تتأثر الصخور الساحلية والأخاديد والقلع الرملية بمرور الزمن؟

- تنهار القلاع الرملية وتختفى خلال **وقت قصير** بسبب اصطدام الأمواج بها.
- الصخور الساحلية والأخاديد تظل كما هي حتى بعد **فترات زمنية طويلة** قد تصل إلى عشرات السنين، ولكن قد يظهر بها بعض التشققات.

## سؤال

على الدرس الأول

### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- من العوامل التي تشكل سطح الأرض .....  
 (أ) عوامل الطقس  
 (ب) المياه  
 (ج) الرياح  
 (د) جميع ما سبق
- 2- تتسبب حركة الأمواج وسحب الرمال في .....  
 (أ) تكون الجبال  
 (ب) تكون الغابات  
 (ج) تآكل الشواطئ  
 (د) ثبات مظاهر السطح
- 3- أي مما يلي ليس صحيحًا عن الأخاديد؟ .....  
 (أ) تكونت بفعل الماء  
 (ب) تحتاج إلى وقت طويل لتكوينها  
 (ج) بها أجزاء مدببة ومنحدرة  
 (د) تتكون بفعل الجاذبية

### 2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تتسبب الأمواج في تآكل الشواطئ. ( ) (الجيزة 2023)
- 2- كل من القلاع الرملية والأخاديد تتكون خلال ساعات قليلة. ( ) (الجيزة 2023)
- 3- تتسبب الرياح في تحريك التربة من مكان لآخر وتفتت الصخور. ( )
- 4- تتغير مظاهر السطح بمرور الزمن. ( )

### 3 اذكر بعض العوامل التي تؤدي إلى تغير مظاهر سطح الأرض.

(الشرقية 2023)

### 4 ما السبب في اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ؟

(الجيزة 2023)



## الدرس الثاني

ما الذى تعرفه عن تفتت الصخور وتحركها؟



نشاط 4

قيم كعالم

فكر:



هل تتغير مظاهر السطح من تلقاء نفسها أم أن هناك عوامل تساعد فى تشكيل تضاريس سطح الأرض مثل

الأودية والأخاديد؟

☐ تتغير تلقائياً بدون عوامل خارجية.

☐ تحتاج إلى عوامل تساعد فى تغييرها.

تشكيل مظاهر السطح:



سوف ندرس فى الأنشطة القادمة ثلاث عمليات بينها ترابط تعمل معاً لتشكيل مظاهر سطح الأرض.

لاحظ الصورة لتتعرف طرق تغيير سطح الأرض:

1 التجوية

تكسير وتفتت الصخور

2 التعرية

تحريك الصخور أو التربة

3 الترسيب

إرساء الرواسب فى الأسفل





## ما المقصود بالتجوية؟



نشاط 5

لاحظ كعالم

فكر:



هل شاهدت من قبل تمثالاً منهكاً أو طلاءً مقشراً على أحد المباني؟

لا ☐

نعم ☐

يحدث هذا بنسبة كبيرة بسبب الأمطار، والعواصف والرياح، أو بسبب حرارة الشمس، وهذه العوامل تعد جزءاً من الطقس، وهي أيضاً من العوامل التي تسبب التجوية. **الطقس** هو حالة الجو خلال فترة زمنية معينة.

## التجوية



• **التجوية:** العملية التي تتفتت فيها الصخور إلى قطع أصغر.

- تحدث عملية التجوية في كل مكان حولنا، وحتى لو لم نلاحظها فإننا نلاحظ آثارها بسهولة.
- الصور التالية تعرض بعض المظاهر التي يمكن أن نستدل من خلالها على حدوث عملية التجوية.



الرياح الشديدة والأمطار الحمضية تُفتت الصخور المكونة للتماثيل وتسقط الطلاء عنها.



عندما تصطدم الأمواج بالشاطئ، فإنها تسحب معها الرمال عند عودتها.

كيفية تغيير عملية التجوية لتضاريس ومظاهر سطح الأرض.

ناقش مع زملائك:



## أنواع التجوية

نشاط 6  
حلل كعالم

فكر:



تؤدي عملية التجوية إلى تحطم وتفتت الصخور إلى قطع ..... أكبر ☐ أصغر ☐

وجود أحجام مختلفة من الصخور دليل على التجوية؛ فالصخور الكبيرة التي شكلت الجبال تتكسر إلى صخوراً أصغر، وتستمر هذه الصخور في التفتت حتى تصبح أصغر فأصغر، إلى أن تصبح رمالاً.



## أنواع التجوية: 1



هناك نوعان من التجوية هما: التجوية الميكانيكية، والتجوية الكيميائية:

### التجوية الكيميائية

هي التجوية التي تتغير فيها طبيعة المواد التي تتكون منها الصخور، وينتج عنها مواد جديدة.



التفاعل بين المعادن المكونة للصخور والهواء الجوي.

### التجوية الميكانيكية

هي التجوية التي تتكسر وتفتت فيها الصخور إلى أجزاء صغيرة لها نفس التركيب.



تكسير الصخور.



## عوامل حدوث التجوية وتأثيرها:

2

تستغرق التجوية فترات زمنية **طويلة**، فمن الصعب جداً أن تراها تحدث، ولكن قد ترى آثارها في الصخور الصغيرة والرمال من حولك التي كانت يوماً ما جزءاً من هياكل أكبر بكثير.

### عوامل حدوث التجوية الميكانيكية

#### السبب

#### النتيجة

##### الرياح والرمال

عند هبوب الرياح تندفع الرمال بقوة على أسطح الصخور.

1

تنعم الصخور وتتفتت إلى قطع صغيرة بشكل منتظم كما يحدث عند استخدام ورق الصنفرة على قطعة خشب.

##### المياه المندفعة

ترتطم المياه الجارية المليئة بقطع صغيرة من الحصى والرمل المنجرف بالصخور الكبيرة بسرعة كبيرة.

2

تنكسر الصخور الكبيرة وتصلق الحواف الخشنة المدببة لها.

##### جذور الأشجار

أثناء نمو جذور الأشجار والنباتات وازدياد طولها في شقوق الصخور.

3

تتفتت الصخور إلى قطع أصغر.

##### الحرارة والبرودة

عندما تنخفض درجة حرارة الماء داخل الشقوق.

4

يؤدي ذلك إلى حدوث عملية التجوية للصخور كما في الخطوات التالية:



د

تستمر دورة الانصهار والتجمد إلى أن تنكسر الصخور.

ج

ينصهر الثلج وتملأ المياه الشقوق الجديدة التي تكونت.

ب

تتجمد المياه عند انخفاض درجة الحرارة، ثم **تتمدد**؛ مما يتسبب في اتساع شقوق الصخور.

أ

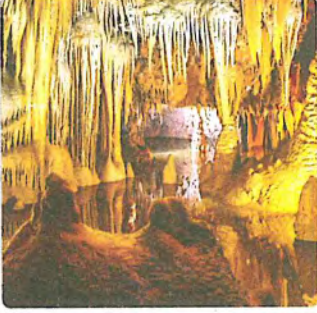
تتسلل المياه وتتجمع داخل شقوق الصخور الدقيقة.



## عوامل حدوث التجوية الكيميائية:

### النتيجة

### السبب



#### تفتت أو تفكك الصخور

تتحد معادن هذه الصخور مرة أخرى مكونة مواد جديدة مثل الأشكال التي تراها في هذا الكهف والتي نتجت من إذابة الحجر الجيري الموجود في هذا الكهف.

#### المياه

• جريان المياه على الصخور يتسبب في ذوبان المعادن المكونة لهذه الصخور.

1



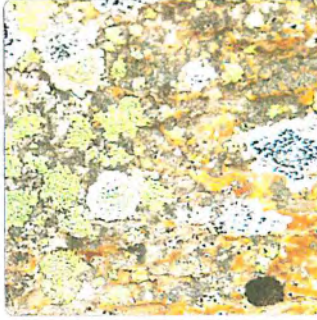
#### تغير لون الصخور وانهارها

يتكون صدأ أحمر اللون يضعف من تماسك الصخور؛ مما يتسبب في تفتتها بسهولة.

#### الهواء «الأكسجين»

• تحدث تفاعلات كيميائية بين أكسجين الهواء الجوي والمعادن المكونة للصخور مثل الحديد.

2



#### تفتت وتآكل الصخور

بمرور الزمن يتغلغل الحمض داخل الصخور؛ مما يسبب تآكلها كما تفعل الأمطار الحمضية عند سقوطها على الصخور.

#### الكائنات الحية

تعتبر «الأشنيات» من أمثلة الكائنات الحية الدقيقة التي تشبه النباتات، وتنتج أحماضاً أثناء نموها على الصخور.

3

## تدريب

### حدد نوع التجوية في الحالات الآتية:

- 1- سقوط الأمطار الحمضية على الصخور وتآكلها. (.....)
- 2- تحطم الصخور نتيجة تجمد المياه داخل شقوقها. (.....)
- 3- تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر بسبب تفاعل المعادن مع الأكسجين. (.....)
- 4- تفتت الصخور بسبب جذور النباتات. (.....)
- 5- تفتت الصخور نتيجة نمو الأشنيات الدقيقة عليها. (.....)
- 6- تحطم وتفتت صخرة نتيجة سقوطها من أعلى جبل مرتفع. (.....)

## الدرس الثالث

### نشاط 7

ابحث كعالم

البحث العملي: تصميم نموذج التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية

### فكر:



التجوية عملية طبيعية بطيئة قد تستغرق سنوات عديدة ليتضح تأثيرها على الصخور:

• نوع التجوية الذي يغير من شكل الصخور وليس تركيبها .....

☐ ميكانيكية.

☐ كيميائية.

• نوع التجوية الذي يغير من تركيب المعادن المكونة للصخور .....

☐ ميكانيكية.

☐ كيميائية.

### تأثير التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية:



أي نوع من التجوية يؤدي إلى حدوث تغيرات أكبر؟

• لمعرفة الإجابة سنقوم بإجراء تجربة على إحدى المواد سريعة التغير لفهم آثار التجوية.

### تجربة: تحديد آثار التجوية



**الأدوات:** رقائق بسكويت - 2 كوب بلاستيكي سعة 250 مل - 100 مل من الماء تقريبًا -

أقراص مضادة للحموضة.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	الخطوات
<ul style="list-style-type: none"> <li>ما زالت القطع الصغيرة في صورة بسكويت.</li> </ul>		<p>1 قم بتكسير رقائق البسكويت إلى قطع صغيرة وضعها في أحد الكوبين.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>تختلط رقائق البسكويت بالماء والحمض، وتكون مادة جديدة مختلفة تمامًا.</li> </ul>		<p>2 ضع رقائق البسكويت في الكوب الآخر ثم اسكب عليه الماء وضع الأقراص المضادة للحموضة معها.</p>

• التجوية الميكانيكية تغير فقط من شكل الصخور، بينما التجوية الكيميائية تسبب

في تكوين مواد جديدة ومختلفة كليًا.

### الاستنتاج



التجوية الكيميائية تحدث تأثيراً أقوى من التجوية الميكانيكية.



## أوجه التشابه والاختلاف بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية:

### التجوية الكيميائية

تُسبب تفتت الصخور وتغير تركيبها وتتكون مواد جديدة.

### التجوية الميكانيكية

تُسبب تفتت الصخور دون حدوث تغير في تركيبها .

كلتا العمليتين تؤدي إلى تفتت الصخور.

## التجوية



نشاط 8  
قيم كعالم

- تستغرق التجوية وقتاً طويلاً في العالم الواقعي؛ حيث إن الصخور التي نراها الآن قد تعرضت للتجوية لقرون عديدة؛ ولذلك يستعين العلماء بالنماذج لتسريع محاكاة ما حدث في الماضي للعمليات الطبيعية من أجل فهمها.
- تؤثر عوامل التجوية في تكوين التضاريس؛ فمن الممكن أن يحدث نوع واحد من التجوية أو كلاهما بمرور الزمن، ويختلف شكل الصخور حسب نوع التجوية التي تتعرض لها.

### التجوية الكيميائية

- تتكون صخور جديدة بفعل **التفاعلات الكيميائية** بين المواد المكونة للصخور مع الماء أو الهواء.



### التجوية الميكانيكية

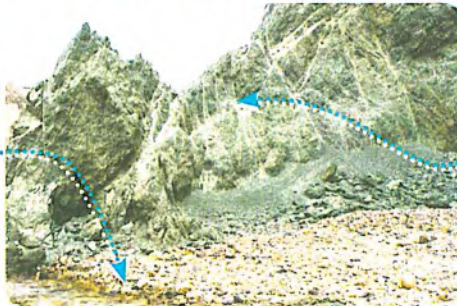
- تتفتت الصخور إلى قطع وأجزاء أصغر بأشكال مختلفة لكن تظل لها **نفس خصائص** الصخور الكبيرة.



## تدريب

لاحظ الصورة، ثم استعن بالأدلة المكتوبة لتحديد نوع التجوية:

2 الصخور الصغيرة أسفل الجبل لها نفس خصائص صخور الجبل الكبيرة، وهذا يعد «تجوية .....



1 اللون الذي يظهر على الجبل هو نتيجة ذوبان الصخور وإنتاج مواد جديدة، وهذا يعد «تجوية .....



# سؤال

على الدرسين الثاني والثالث

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- عندما يتجمد الماء في شقوق الصخور قد يسبب ذلك عملية ..... للصخور. (أسيوط 2023)
  - (أ) تجوية
  - (ب) تعرية
  - (ج) ترسيب
  - (د) تحريك
- 2- تتآكل الشواطئ ويحدث لها تعرية بفعل ..... (البحيرة 2023)
  - (أ) الشمس
  - (ب) القمر
  - (ج) الكهرباء
  - (د) الماء
- 3- وجود صخور مفتتة دليل على عملية ..... (بنى سويف 2023)
  - (أ) التعرية
  - (ب) الترسيب
  - (ج) التجوية
  - (د) التبخير
- 4- يتكون الصدأ الأحمر على بعض الصخور بسبب تفاعل الحديد داخل الصخور مع ..... (بورسعيد 2023)
  - (أ) الأكسجين
  - (ب) النيتروجين
  - (ج) الصخور الأخرى
  - (د) الماء

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- الحرارة والبرودة تتسببان في تكسير الصخور. (القاهرة 2023) ( )
- 2- تتسبب الأمطار الحمضية في تماسك طبقات الصخور. (القاهرة 2023) ( )
- 3- الأشنيات أحد أسباب التجوية الميكانيكية. (الغربية 2023) ( )
- 4- تتغير مظاهر سطح الأرض بفعل عمليات التجوية والتعرية والترسيب. (الجيزة 2023) ( )
- 5- تحدث عملية التجوية عندما تتجمع الصخور المفتتة مع بعضها. ( )

صل من العمود (ب) ما يناسب عبارات العمود (أ):

(ب)	(أ)
( ) نقل فتات الصخور أو التربة من مكان إلى آخر.	1- التجوية
( ) تجمع وتراكم الصخور فوق بعضها البعض.	2- التعرية
( ) تفتت الصخور الكبيرة وتكسيورها إلى أجزاء صغيرة.	3- الترسيب

اكتب المصطلح العلمي:

- 1- التجوية التي تسبب تغير طبيعة الصخور وتكوين مواد جديدة. (القاهرة 2023) (.....)
- 2- التجوية التي ينتج عنها تفتت الصخور دون تغير تركيبها. (.....)

أكمل العبارات الآتية:

- 1- التجوية الكيميائية تحدث تأثيراً ..... من التجوية الميكانيكية.
- 2- تغير لون الصخور دليل على حدوث التجوية .....

ما النتائج المترتبة على...؟

- ذوبان بعض المواد المكونة للصخور بفعل المياه. (الدقهلية 2023)



## الدرس الرابع

التعرية

نشاط 9

حلل كعالم

فكر:



- تتفتت الصخور بفعل عملية التجوية، في رأيك هل تظل هذه الصخور في مكانها أم يتراكم بعضها فوق بعض أم تنتقل إلى مكان آخر؟

عوامل وتأثير التعرية:



- بعد أن تتعرض الصخور للتجوية يمكن أن تتآكل ويحدث لها عملية تعرية.
- **التعرية:** العملية التي تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر.
- المخطط التالي يوضح العوامل التي تسبب عملية التعرية:

### الجاذبية الأرضية

تسحب الصخور المفتتة من جوانب الجبال إلى أسفل.



### الرياح

تقوم بنقل الصخور المفتتة إلى مسافات مختلفة حسب قوتها.



### الأمواج

تسحب الرمال من الشواطئ، فتعمل على تعرية الصخور والتربة.



### مياه الأمطار

تجرف التربة الزراعية القريبة من المنحدرات الجبلية.



### الأنهار

تعمل على تعرية الصخور والتربة على ضفافها، وتحملها في اتجاه جريان النهر.



عوامل  
التعرية



- عملية التعرية تحرك الصخور وتغير تضاريس ومظاهر السطح.
- من الممكن ملاحظة التعرية عند حدوث الفيضانات المفاجئة أو الأعاصير أو الانهيارات الأرضية.
- قد ترى الرواسب وهي تنتقل عبر الجداول المائية بفعل جريان المياه بعد عاصفة قوية ممطرة.
- قد ترى تحول المياه إلى مظهر طيني أحياناً في جدول مائي (ممر مائي) قريب.

### ملحوظة

- يمكن ملاحظة تحرك الرمال التي تدفعها رياح خفيفة لمسافة قصيرة قد تكون مترًا واحدًا في المرة الواحدة، بينما الرياح الأقوى تدفع قدرًا أكبر من الرمال وتنقلها إلى مكان أبعد.

- **الرواسب:** هي قطع الصخور التي تفتتت بسبب التجوية ثم تحركت من مكانها بفعل الجاذبية والمياه والرياح وغيرها من عوامل النقل.

### تدريب

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تعتبر الجاذبية من عوامل حدوث التجوية. ( )
- 2- الأمواج هي أحد الأسباب التي تؤدي إلى تعرية الشواطئ. ( )
- 3- تنتقل الصخور المفتتة من مكان لآخر بفعل عملية الترسيب. ( )
- 4- تجرف مياه الأمطار التربة الزراعية القريبة من المنحدرات الجبلية. ( )





## فكر:



• توضح الصورة المقابلة عاصفة رملية تحدث عند هبوب الرياح وتلتقط معها الرمال ثم تقذفها في الهواء، وكلما تحركت الرياح، تحركت الرمال معها.

• ما الذى تتوقع حدوثه لحبات الرمال عند توقف هبوب الرياح؟

☐ ستظل معلقة فى الهواء.

☐ ستسقط على الأرض مرة أخرى وتستقر فى مكان آخر.

• سوف نتعرف فى هذا النشاط على عملية تسمى الترسيب تحدث بعد عمليتي التجوية والتعرية للصخور.

## عملية الترسيب:

1



• توجد علاقة بين عمليتي التعرية والترسيب، حيث تتحرك الصخور والتربة بفعل التعرية. والترسيب هو العملية التى تسقطها مرة أخرى.

• عندما ترى رواسب من الرمال فى مكان ما فهذا يعنى أنها تمت تعريتها من مكان آخر.

• **الرواسب:** بقايا الصخور التى تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت.

• **الترسيب:** عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة أو التربة لتستقر وترسب مرة أخرى.



## ما الذى يحدث للصخور بعد تعرضها للتجوية ثم التعرية ؟

- عند مرحلة ما ترسب الرياح أو المياه الفتات فى مكان آخر.
- تستقر الرواسب على سطح الأرض أو فى قاع بحيرة أو بحر.
- يؤدى تراكم الرواسب إلى ظهور تضاريس جديدة.
- قد تتشكل هذه الرواسب على بعد سنتيمترات أو كيلومترات من المكان الذى انتقلت منه.



## طرق حدوث عملية الترسيب ونتائجها:

2



### النتيجة

### السبب



تكوين كثبان رملية كبيرة كما في الصحراء الغربية في مصر أو الربع الخالي في شبه الجزيرة العربية.

الرياح في الصحراء

1



تكوين الدلتا مثل دلتا نهر النيل في مصر.

يحمل النهر الرواسب، وعندما يصب المياه في البحر تترسب بعض الرواسب في قاع البحر.

2



تتكون كثبان رملية صغيرة على الشاطئ.

تدفع الأمواج الرمال لتحولها إلى أكوام تتراكم فوق بعضها.

3

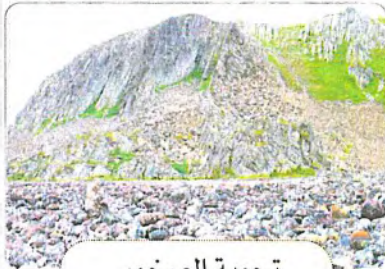
### أدلة التغير



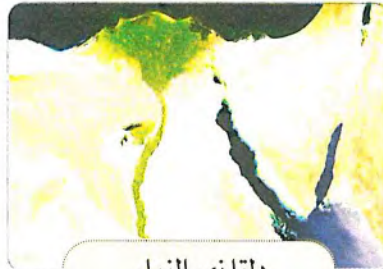
نشاط 11

قيم كعالم

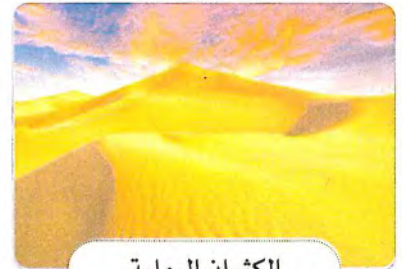
لاحظ الصور التالية وفكر فيما تعلمته عن العمليات التي أدت إلى تشكل مظاهر السطح التالية؟



تجوية الصخور



دلتا نهر النيل



الكثبان الرملية

تتكون مظاهر السطح المختلفة بفعل عمليات التجوية والتعرية والترسيب حيث إن:

### الترسيب

تحدث عملية الترسيب عند توقف حركة الرواسب واستقرارها على سطح ما، ثم تكوين طبقات بمرور الوقت.

### التعرية

تحدث التعرية عندما تتحرك الصخور والتربة بفعل الرياح أو المياه من مكان إلى آخر.

### التجوية

تحدث التجوية بسبب تفتيت الرياح أو المياه للصخور أو تشكل التضاريس بفعل العمليات الميكانيكية والكيميائية.



# سؤال

على الدرس الرابع

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- عملية نقل فتات الصخور من مكان لآخر تسمى .....  
 (أ) التعرية (ب) التجوية (ج) التجمد (د) الترسيب (الغريبة 2023)
- 2- يمكن ملاحظة عملية ..... أثناء حدوث الأعاصير.  
 (أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) الانصهار (الجيزة 2023)
- 3- مرحلة ..... هي المرحلة التالية لعملية التعرية.  
 (أ) الترسيب (ب) التجوية (ج) الانصهار (د) لا شيء مما سبق (أسبوط 2023)

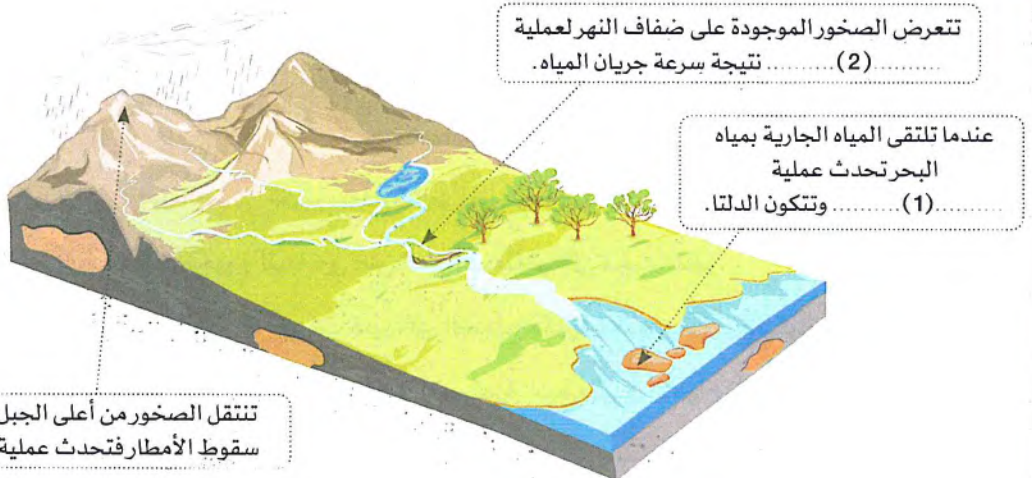
أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- تعتبر ..... بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ومن ثم ترسبت. (الأنهار الجليدية - الرواسب)
- 2- عندما تتراكم الرواسب عند مصب النهر تتكون ..... (الدلتا - الكثبان الرملية)
- 3- تعتبر دلتا نهر النيل أحد مظاهر عملية ..... (الترسيب - التجوية) (الشرقية 2023)
- 4- تساعد ..... في الصحراء على تكوين كثبان رملية. (الرياح - الأمطار)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- الترسيب هو عملية نقل الصخور من مكان لآخر. ( ) (المنيا 2023)
- 2- يحدث تغير مظاهر سطح الأرض بسرعة كبيرة. ( )
- 3- انتقال الرواسب من مكان لآخر يحدث بفعل عملية التعرية. ( )
- 4- تؤدي عملية التعرية إلى تغير مظاهر السطح بصورة مستمرة. ( ) (الجيزة 2023)

انظر إلى الصورة التالية ثم أكمل ما تشير إليه الأسهم:





## الدرس الخامس



نشاط 12

سجل أدلة كعالم

### اختفاء القلاع الرملية



- جريان الماء هو القوة التي تعمل على تغيير بعض تضاريس سطح الأرض؛ إذ يحرك الماء فتات الصخور إلى مواقع جديدة.

### التساؤل

كيف يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس في تغيير سطح الأرض؟

### الفرض

تؤدي المياه والرياح وعوامل الطقس إلى تعرية سطح الأرض بأشكال عديدة.

### الدليل

- لقد رأينا أن التجوية الكيميائية يمكن أن تؤدي إلى إذابة المعادن المكونة للصخور وتكوين مواد جديدة بينما التجوية الميكانيكية تؤدي إلى تكسير الصخور وتفتتها إلى قطع صغيرة دون تغيير تركيبها.
- لاحظنا أدلة على أن تضاريس كبيرة تكونت نتيجة تفتت المواد بفعل الرياح والمياه ونقلها إلى أماكن أخرى.
- القلاع الرملية على الشاطئ تفتتها الأمواج وتقوم بنقلها من أماكنها.

### التفسير العلمي

- يمكن للرياح والمياه وعوامل الطقس تغيير سطح الأرض من خلال تحريك المواد من مكان إلى آخر، حيث:
- تؤدي الأنهار إلى تعرية الصخور والتربة من على الضفاف ونقلها إلى مجرى النهر.
- التجوية الكيميائية تؤدي لحدوث تغيرات كبيرة في السطح مقارنة بالتجوية الميكانيكية.
- تغير عملية التعرية من شكل سطح الأرض بصورة مستمرة، حيث تؤدي الأمواج إلى سحب الرمال من الشواطئ وتعمل الرياح على نثر حبات الرمال، وبالتالي تسبب تغير الشاطئ مع مرور الزمن.



## مراجعة: تفتت الصخور وتحركها

• هناك عمليات تحدث تغيرات في مظاهر سطح الأرض هي:

### التجوية

• العملية التي تفتت فيها الصخور إلى قطع أصغر.



### التعرية

• العملية التي تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر.



### الترسيب

• عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة أو التربة لتستقر في مكان ما.



### أنواع التجوية

#### ميكانيكية

تتسبب في تفتت وتكسير الصخور دون تغير طبيعة تكوينها.

#### كيميائية

تتسبب في ذوبان الصخور وإنتاج مواد جديدة.

### أسباب حدوث التجوية الميكانيكية

الرياح والرمل — المياه المندفعة — جذور الأشجار — الحرارة والبرودة

### أسباب التجوية الكيميائية

الماء — الهواء (الأكسجين) — الكائنات الحية

• عمليتا التعرية والترسيب مرتبطتان ببعضهما، فبعد أن تتعرض الرواسب للتعرية تحدث لها عملية ترسيب.

### العوامل التي تسبب التعرية

الأمواج — مياه الأمطار — الأنهار — الرياح — الجاذبية

• **الرواسب:** بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت.



## 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تعتبر ..... من أمثلة الكائنات الحية الدقيقة. (القاهرة 2023)
  - (أ) الرياح
  - (ب) الصخور
  - (ج) الأشنيات
  - (د) الأحماض
- 2- عملية انتقال الرواسب من مكان لآخر تعرف باسم ..... (الأقصر 2023)
  - (أ) الترسيب
  - (ب) التعرية
  - (ج) الانصهار
  - (د) التجوية
- 3- كل مما يلي من أمثلة التضاريس ما عدا ..... (المنيا 2023)
  - (أ) الجبال
  - (ب) الوديان
  - (ج) الكثبان الرملية
  - (د) الزلازل
- 4- تجمع الرواسب في الأسفل يسمى ..... (الشرقية 2023)
  - (أ) التجوية
  - (ب) التعرية
  - (ج) الترسيب
  - (د) السباحة
- 5- يتفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور ويتكون صدأ لونه ..... (الشرقية 2023)
  - (أ) أبيض
  - (ب) أصفر
  - (ج) أحمر
  - (د) أخضر
- 6- من العوامل التي تغير مظاهر سطح الأرض ..... (الشرقية 2023)
  - (أ) عوامل الطقس
  - (ب) المياه
  - (ج) الرياح
  - (د) كل ما سبق
- 7- تتسبب جذور النباتات الكبيرة في حدوث عملية ..... (القليوبية 2023)
  - (أ) التجوية
  - (ب) التعرية
  - (ج) الترسيب
  - (د) جميع ما سبق
- 8- من عوامل حدوث التعرية ..... (القليوبية 2023)
  - (أ) الجاذبية
  - (ب) الرياح
  - (ج) الأمطار
  - (د) جميع ما سبق
- 9- أي مما يلي ليس من عوامل التجوية والتعرية والترسيب؟ ..... (الدقهلية 2023)
  - (أ) الماء
  - (ب) الرياح
  - (ج) الضوء
  - (د) الأمواج
- 10- تتسبب ..... في صقل الصخور وتكسيروها. (الأقصر 2023)
  - (أ) الرمال
  - (ب) الرياح
  - (ج) المياه الجارية
  - (د) جميع ما سبق
- 11- تحدث التعرية للشواطئ بفعل ..... (الشرقية 2023)
  - (أ) الأمواج
  - (ب) الجاذبية
  - (ج) الأنهار الجليدية
  - (د) الرياح
- 12- تكونت الكثبان الرملية في الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة ..... (أسوان 2023)
  - (أ) الفيضانات
  - (ب) الرياح
  - (ج) الأمواج
  - (د) السيول
- 13- تحدث تعرية للصخور وتسقط من قمة الجبل نحو الأسفل بفعل ..... (البحيرة 2023)
  - (أ) الجاذبية
  - (ب) الاحتكاك
  - (ج) مقاومة الهواء
  - (د) الحرارة
- 14- عملية إذابة المعادن المكونة للصخور مثال على ..... (الأقصر 2023)
  - (أ) التجوية الميكانيكية
  - (ب) التجوية الكيميائية
  - (ج) التعرية بالرياح
  - (د) الترسيب في الأنهار
- 15- يعد الصدأ الأحمر الموجود ببعض الصخور دليلاً على حدوث عملية ..... (الأقصر 2023)
  - (أ) التجوية الميكانيكية
  - (ب) التجوية الكيميائية
  - (ج) تعرية الصخور
  - (د) الترسيب



16- عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الهواء أو الماء فهذا يدل على حدوث عملية .....

(الشرقية 2023)

(أ) تجوية (ب) ترسيب (ج) نقل (د) تعرية

(القاهرة 2023)

17- أى مما يلى يعد دليلاً على التعرية؟ .....

(أ) انتقال الرمال وتكوين الكثبان الرملية (ب) تكوين الفتات الصخرية  
(ج) تكوين دلتا النيل (د) تكوين الصخور الرسوبية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تسبب عملية ..... تفتت وتكسير الصخور إلى أجزاء صغيرة. (التجوية - التعرية) (الشرقية 2023)

2- الأشنيات هى كائنات حية تشبه النباتات تنتج ..... تتسبب فى تآكل الصخور بمرور الزمن.

(القاهرة 2023) (أحماضاً - قلويات)

3- التجوية الميكانيكية تسبب ..... من التجوية الكيميائية. (تأثيراً أقل - تأثيراً أكبر)

4- التجوية التى تحدث بفعل جذور بعض الأشجار الكبيرة تعتبر ..... (ميكانيكية - كيميائية)

5- تسحب ..... الصخور من جوانب الجبل لأسفل. (الرياح - الجاذبية)

6- عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور ..... حجمه. (يزداد - يقل)

7- عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور يسبب تجوية ..... للصخور.

(الشرقية 2023) (ميكانيكية - كيميائية)

8- تكسير الصخور لأجزاء صغيرة يعتبر تجوية ..... (كيميائية - ميكانيكية) (القليوبية 2023)

9- التفاعل بين المعادن المكونة للصخور والهواء الجوى يمثل تجوية ..... (ميكانيكية - كيميائية)

10- تتكون ..... عند التقاء الرواسب التى تحملها الأنهار مع البحار. (الدلتا - الأخدود) (الإسماعيلية 2023)

11- أثناء عملية التجوية الميكانيكية للصخور تستمر دورة الانصهار و ..... مما يؤدى

(القاهرة 2023) (التجمد - التبخر) إلى تكسير الصخور.

12- يتفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور وهذا التفاعل ..... من تماسكها.

(القاهرة 2023) (يقوى - يضعف)

3 اختر من العمود (ب) ما يناسب عبارات العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الكثبان الرملية	( ) إرساء الرواسب فى الأسفل.
2- الرياح والأنهار	( ) انتقال الصخور المفتتة من مكان لآخر.
3- الترسيب	( ) تلال من الرمال تتكون فى الصحراء.
	( ) من عوامل تغيير سطح الأرض.

## 4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- كل من القلاع الرملية والأخاديد تتكون خلال ساعات قليلة. ( ) (الجيزة 2023)
- 2- تتسبب الأمواج فى تآكل الشواطئ. ( ) (الجيزة 2023)
- 3- الكثبان الرملية من أمثلة التضاريس التى نراها فى الصحراء. ( ) (الشرقية 2023)
- 4- تعتبر الرياح من عوامل التعرية. ( ) (المنيا 2023)
- 5- الترسيب هو عملية تجمع الرواسب التى تعرضت لعمليات التجوية ثم التعرية. ( ) (الإسماعيلية 2023)
- 6- الرواسب هى بقايا الصخور التى تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت. ( ) (السويس 2023)
- 7- يوجد ارتباط بين كل من التجوية والتعرية والترسيب. ( ) (القليوبية 2023)
- 8- تحدث عملية الترسيب بعد عملية التجوية مباشرة. ( ) (الأقصر 2023)
- 9- تعتبر المياه أحد أسباب التجوية. ( ) (الغربية 2023)
- 10- تكونت دلتا نهر النيل فى مصر نتيجة عملية الترسيب. ( ) (بنى سويف 2023)
- 11- الحرارة والبرودة من أسباب تكسير الصخور. ( ) (بورسعيد 2023)
- 12- تتغير مظاهر السطح مثل الجبال والوديان بمرور الزمن. ( ) (أسوان 2023)
- 13- لا تستطيع جذور النباتات تكسير الصخور وتفتيتها. ( ) (الجيزة 2023)
- 14- تتكون الكثبان الرملية فى الصحراء الغربية بمصر نتيجة حركة الرياح. ( ) (القاهرة 2023)
- 15- جميع التضاريس لها نفس الارتفاع. ( ) (القاهرة 2023)
- 16- تتسبب عمليات التجوية والتعرية والترسيب فى تغيير مظاهر سطح الأرض. ( ) (الأقصر 2023)
- 17- عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور يسبب تجوية كيميائية. ( ) (القليوبية 2023)
- 18- اللون الأحمر للصخور دليل على حدوث تجوية كيميائية لها. ( ) (الأقصر 2023)
- 19- تؤدى التجوية الميكانيكية إلى تغير لون الصخور وانهارها. ( ) (أسوان 2023)
- 20- ينتج عن التجوية الميكانيكية مواد جديدة. ( ) (الإسماعيلية 2023)
- 21- تعتبر الرياح والمياه المندفعة المحملة بالرمال من عوامل التجوية الميكانيكية. ( ) (الشرقية 2023)
- 22- تحول المياه إلى مظهر طيني فى الجداول أو الأنهار يعد من أمثلة التعرية. ( ) (الجيزة 2023)
- 23- عندما تتباطأ سرعة مياه الأنهار حاملة معها الرواسب إلى البحر تتكون الكثبان الرملية. ( ) (المنوفية 2023)
- 24- الصخور إذا تعرضت للتجوية فإنها تتجمد أو تتصلب. ( ) (أسيوط 2023)

## 5 أكمل العبارات الآتية:

- 1- من العمليات التى تُغير مظاهر سطح الأرض التجوية و..... و..... (الأقصر 2023)
- 2- يتكون الصدأ الأحمر على الصخور بسبب تفاعل الحديد مع غاز..... (القاهرة 2023)



- 3- تنمو الأشنيات على الصخور وتنتج ..... التى تنخر الصخور وتسبب تأكلها. (دمياط 2023)
- 4- تتغير مظاهر السطح نتيجة تعرضها لعدة عوامل مثل الرياح و ..... و ..... (القليوبية 2023)
- 5- تغير طلاء أحد المباني دليل على حدوث عملية ..... (الإسماعيلية 2023)
- 6- تعتبر الجاذبية الأرضية أحد أسباب عملية ..... حيث تقوم بسحب الصخور من جوانب الجبل لأسفل. (الجيزة 2023)
- 7- تعتبر ..... والرياح من العوامل التى أدت إلى تغير مظاهر سطح الأرض. (الشرقية 2023)
- 8- نقل النهر للرواسب وترسيبها عندما يلتقى مع البحر يكون ..... (القليوبية 2023)
- 9- الأحماض التى تنتجها بعض الكائنات الحية تسبب حدوث تجوية ..... للصخور. (البحيرة 2023)
- 10- عند تجمد الماء بين شقوق الصخور تحدث لها تجوية ..... (الشرقية 2023)
- 11- الصدا الأحمر الموجود ببعض الصخور دليل على حدوث ..... (قنا 2023)
- 12- ذوبان المعادن المكونة للصخور وتكون معادن جديدة مثال للتجوية ..... (دمياط 2023)
- 13- اندفاع الماء بقوة نحو الصخور سبب فى حدوث عملية ..... (القليوبية 2023)

#### 6 اكتب المصطلح العلمى:

- 1- عملية تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة. (القاهرة 2023)
- 2- العملية التى تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر. (الأقصر 2023)
- 3- قطع الصخور التى تفتتت بسبب التجوية ثم تحركت من مكانها بفعل الرياح والمياه وغيرها. (المنوفية 2023)
- 4- عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة لتستقر على سطح الأرض مرة أخرى. (بورسعيد 2023)
- 5- قوة تسحب الصخور المفتتة من جوانب الجبل لأسفل. (الإسماعيلية 2023)
- 6- عملية تآكل وتفتت الصخور مع تغير طبيعة المواد المكونة لها. (المنيا 2023)
- 7- أحد أنواع التجوية التى تسبب تكون صدا الحديد. (القاهرة 2023)

#### 7 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- 1- الأشنيات تنتج قلويات تتسبب فى تفتيت الصخور. (القاهرة 2023)
- 2- الترسيب هو نقل فتات الصخور أو التربة. (القاهرة 2023)
- 3- تعتبر الجاذبية من عوامل حدوث الترسيب. (القاهرة 2023)
- 4- انتقال الصخور من قمة الجبل ووصولها إلى مكان آخر على سطح الأرض يعد مثالا على التجوية. (بورسعيد 2023)
- 5- وجود صخور ذات أحجام مختلفة دليل على حدوث عملية التعرية. (القاهرة 2023)

## 8 ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

- 1- عندما يصب النهر المياه المحملة بالرواسب فى البحر. (دمياط 2023)
- 2- حدوث العاصفة أو الانزلاق الصخرى. (القاهرة 2023)
- 3- اصطدام أمواج البحر بالقلاع الرملية الموجودة على الشاطئ. (الأقصر 2023)
- 4- تغيير لون وتركيب الصخور عند تفتتها. (القاهرة 2023)
- 5- عندما تنخفض درجة الحرارة ويتجمد الماء فى شقوق الصخور. (أسوان 2023)
- 6- تفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور. (الشرقية 2023)

## 9 اذكر السبب العلمى:

- 1- اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ. (بنى سويف 2023)
- 2- من الصعب رؤية التجوية وهى تحدث. (القاهرة 2023)
- 3- يعتبر صدأ الحديد تجوية كيميائية. (الدقهلية 2023)
- 4- تعد الرياح من عوامل التعرية. (القاهرة 2023)
- 5- تتسبب جذور الأشجار فى حدوث عملية التجوية الميكانيكية للصخور. (الأقصر 2023)

## 10 حدد نوع التجوية «ميكانيكية» أو «كيميائية»:

- 1- تعرض بعض الصخور التى تحتوى على المعادن إلى أكسجين الهواء الجوى فتغير لونها. (الأقصر 2023)
- 2- ظهور لون أحمر على صخرة. (الجزيرة 2023)
- 3- نمو جذور الأشجار فى شقوق الصخور. (الجزيرة 2023)
- 4- الأحماض التى تنتجها الأشنيات أثناء نموها. (بورسعيد 2023)
- 5- تآكل الصخور بفعل الأمطار الحمضية. (البحيرة 2023)



## 11 استخرج الكلمة المختلفة:

- 1- الأكسجين - تجمد المياه - نمو الجذور - حركة الرياح. (القاهرة 2023)
- 2- تجوية - أنهار - ترسيب - تعرية. (المنيا 2023)
- 3- الجاذبية - الرياح - الضوء - الأمواج.

## 12 أسئلة متنوعة:

- 1- رتب العمليات التالية حسب تسلسل حدوثها: (الترسيب - التجوية - التعرية) (الشرقية 2023)
- 2- ما المقصود بعملية التجوية؟ (الشرقية 2023)
- 3- ما المقصود بالتجوية الميكانيكية؟ (الشرقية 2023)
- 4- ما المقصود بالتعرية؟ (البحيرة 2023)
- 5- ما أنواع التجوية؟ (المنيا 2023)
- 6- ما أسباب حدوث التجوية الكيميائية؟ (أسيوط 2023)
- 7- اذكر عوامل حدوث التجوية الميكانيكية. (الشرقية 2023)
- 8- ما هي عوامل التعرية؟ (القاهرة 2023)
- 9- تتغير مظاهر السطح عند تعرضها لعملية التجوية بفعل الكائنات الحية، وضح نوع التجوية التي تتغير فيها طبيعة المواد المكونة للصخور. (الشرقية 2023)
- 10- لا يتغير تركيب الصخور عند حدوث نوع من التجوية، حدد نوع هذه التجوية. (الإسماعيلية 2023)



## 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:



- 1- فى الصورة المقابلة: تتعرض الصخرة لعملية ..... عند تجمد الماء.  
 (أ) التعرية (ب) الترسيب  
 (ج) التجوية (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 2- عملية تحريك المواد الأرضية من مكان إلى آخر تسمى .....  
 (أ) التعرية (ب) الصقل بالرمل  
 (ج) التجوية (د) تغيير الشكل
- 3- أى مما يلى يعد مثلاً على التجوية الكيميائية؟ .....  
 (أ) سقوط كتل من الجليد (ب) ذوبان أجزاء من الصخور وتغيير تركيبها  
 (ج) جذور الأشجار تفتت الصخور (د) اصطدام الصخور ببعضها أثناء حركة الماء
- 4- مرحلة ..... هى المرحلة التالية لعملية التعرية.  
 (أ) الترسيب (ب) التجوية (ج) الانصهار (د) لا شئ مما سبق

(الإسماعيلية 2023)

(ب) ماذا يحدث عند اصطدام الأمواج بالقلاع الرملية؟

.....

## 2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يؤدى نمو جذور النباتات داخل الصخور إلى تفتتها. ( ) (الشرقية 2023)
- 2- لا ترتبط عملية التعرية بالترسيب. ( ) (القليوبية 2023)
- 3- تكسير الصخور إلى أجزاء لها نفس التركيب هو تجوية ميكانيكية. ( ) (البحيرة 2023)
- 4- تتكون الكثبان الرملية نتيجة تحريك الرياح للرمال. ( ) (الأقصر 2023)

(دمياط 2023)

(ب) تتعرض الصخور لعدة عمليات تغير من شكلها، حدد هذه العمليات.

.....

## 3 (أ) صل من العمود (ب) ما يناسب عبارات العمود (أ):

.....

(ب)

(أ)

1- الرواسب	( ) تسبب ذوبان الصخور وتكوين مواد جديدة.
2- التجوية الكيميائية	( ) تسبب تكسير الصخور دون تغير طبيعتها.
3- الجاذبية	( ) بقايا الصخور التى تمت تجويتها وتعريتها من مكان لآخر.
4- التجوية الميكانيكية	( ) تسبب سقوط الصخور المفتتة من جوانب الجبل.

(ب) ماذا يحدث عندما تصب مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب فى قاع مياه البحر؟ (أسوط 2023)

.....







## 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تتسبب عملية ..... فى تغيير وتشكيل مظاهر سطح الأرض .  
 (أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) جميع ما سبق
- 2- ما العملية التى تحدث عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الطقس والرياح والمياه ؟ .....  
 (أ) التجوية (ب) الانصهار (ج) الضغط والحرارة (د) النشاط البركانى
- 3- تجرف ..... التربة القريبة من المنحدرات الجبلية .  
 (أ) المياه الجوفية (ب) مياه الأمطار (ج) مياه المحيطات (د) الرواسب
- 4- أى مما يلى ليس من أسباب عملية التعرية ؟ .....  
 (أ) الجاذبية الأرضية (ب) الرياح (ج) جذور النباتات (د) المياه الجارية

(ب) تفتت الصخور فى منطقة ما، ثم انتقالها إلى مكان آخر فتكونت الرواسب. وضح اسم العمليات التى ذكرت فى هذه العبارة؟

(القاهرة 2023)

## 2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- عندما تنمو جذور الأشجار فى شقوق الصخور تسبب تجوية ..... (كيميائية - ميكانيكية) (الأقصر 2023)
- 2- تعتبر ..... كائنات حية دقيقة تشبه النباتات وتسبب تآكل الصخور. (الأشنيات - الجراد) (الشرقية 2023)
- 3- تتسبب الرياح والرمال فى الصحراء فى تكوين ..... (الدلتا - الكثبان الرملية)
- 4- الأشنيات تنتج ..... تسبب تفتت الصخور. (معادن - أحماضاً)

(أسوط 2023)

(ب) ما العملية التى يتم فيها انتقال حبيبات الرمال أو الصخور من مكان لآخر؟

## 3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- استقرار نواتج التجوية التى تم تعريتها فى مكان جديد. (بورسعيد 2023)
- 2- بقايا الصخور التى تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت. (.....)
- 3- التجوية التى تسبب ذوبان الصخور وتكوين مواد جديدة. (سوهاج 2023)
- 4- التجوية التى يسببها تجمد المياه فى شقوق الصخور. (.....)

(ب) وضح نوع التجوية التى يتم فيها تغيير التركيب وتكوين مادة جديدة مثل تغير لون الصخور إلى الأحمر. (الأقصر 2023)





# تغير مظاهر سطح الأرض



## أهداف المفهوم

**بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:**

- طرح أسئلة عن كيفية تشكل مظاهر السطح وأسباب ثباتها وتغيرها ببطء وبسرعة.
- تقديم أدلة على أن التجوية والتعرية بفعل الرياح والمياه تؤدي إلى تغير سطح الأرض بمرور الوقت.
- تصميم نموذج يصف أنماط تكون الدلتا والتنبؤ بال أماكن المحتملة لتكونها.
- وصف التفاعل بين المياه والتضاريس في مناطق تجمعات المياه وبين الرياح والكثبان الرملية على الشاطئ.
- شرح التغيرات التي تحدث في سطح الأرض بمرور الوقت مستعيناً بدليل من أنماط تشكل الصخور.



# الوحدة الرابعة - المفهوم الثاني: تغير مظاهر سطح الأرض

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	--	1 هل تستطيع الشرح؟ يصف التلاميذ ما يعرفونه عن دور الماء والجليد والرياح في تغير مظاهر سطح الأرض وتكوين أنماط تكشف عن التغيرات البيئية بمرور الزمن.	1
	--	2 الأخاديد يقارن التلاميذ بين صور أربعة أخاديد مختلفة، ثم يقوم التلاميذ بطرح أسئلة عما لاحظوه في الصور.	
	--	3 ما الذي تعرفه عن تغير مظاهر سطح الأرض؟ يلاحظ التلاميذ صورة لبعض التضاريس لتحديد أسباب تكونها، ثم يقوم التلاميذ بمطابقة صور التضاريس وفقاً لأنواعها وخصائصها.	
	التضاريس	4 البحث العملي: مظاهر السطح في بيئتك يقوم التلاميذ بتسجيل أدلة عن التغيرات التي تحدث على مساحة صغيرة في منطقتهم ومقارنتها مع التغيرات التي تحدث على نطاق واسع.	
	--	5 تكوين الأخاديد يقوم التلاميذ بقراءة نص يصف تكون الأخاديد مع تحديد أنماط لتقييم مجموعة العبارات.	
يمكنني التأمل في كيفية عمل الفريق	التجوية - التعرية - الترسيب	6 الأخاديد والوديان يقرأ التلاميذ نصاً ويشاهدون فيديو لتحديد أنماط تكون الأخاديد والوديان لدعم استنتاجاتهم العلمية.	2
	--	7 تكون الدلتا يقوم التلاميذ بعمل خريطة للتنبؤ بمكان تكون الدلتا.	
	--	8 التعرية بفعل الرياح يستخدم التلاميذ في هذا النشاط الوسائط والنص لوضع ملاحظات وأدلة توضح تأثير تعرية الرياح في التضاريس المتمثلة في الكثبان الرملية.	
أستطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة.	الكثبان الرملية	9 البحث العملي: تحولات الرمال يقوم التلاميذ بتطوير نموذج لملاحظة دور الرياح في تشكيل الكثبان الرملية واكتشاف العوامل التي تؤثر في شكل الكثبان الرملية.	3
	--	10 وصف التضاريس يطبق التلاميذ في هذا النشاط ما قد تعلموه عن التجوية والتعرية لوصف التضاريس وتلخيص عملية تكونها.	
	الكثبان الرملية	سجل أدلة كعالم يقدم التلاميذ تفسيرات علمية عن تكون الأخاديد والإجابة عن سؤال « هل تستطيع الشرح؟ ».	
يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.	الدلتا - الكثبان الرملية - الأخاديد - الأنهار الجليدية	مراجعة: تغير مظاهر سطح الأرض يلخص التلاميذ في هذا النشاط ما قد تعلموه مع تطبيقه مستعينين بالأفكار الأساسية للوحدة.	4
	--	--	
يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.	--	--	5

تساءل



تعلم



شارك







الأسئلة الشائعة

# تساءل



## الدرس الأول

هل تستطيع الشرح؟



نشاط 1

تساءل كعالم

فكر:



هل يمكن أن تؤدي المياه إلى تفتت وتكسير الصخور؟

☐ لا

☐ نعم

- تساعد العديد من العوامل في تغير وتحول أشكال التضاريس على سطح الأرض، فعندما يتعرض سطح الأرض للتعرية بفعل الماء وعوامل الطقس تتكون **الأخاديد**.
- الأخاديد من المناظر الطبيعية الخلابة.



كيف يتكون الأخدود؟

- الأخدود** هو أحد التضاريس التي يمكن أن تتكون بعدة طرق، منها **التجوية والتعرية** بفعل الرياح والماء.
- يستغرق تكوين الأخاديد **ملايين السنين**.





فكر:



هل تستطيع وصف ما يحدث عند سكب الماء على التراب أو الرمال ورؤيته يجرى على الأرض؟

☐ تترك المياه أثراً على التراب أو الرمال .

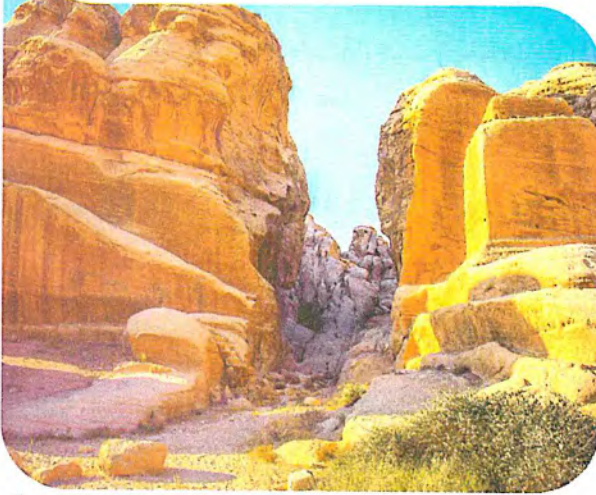
☐ لا تترك المياه أى أثر على الرمال أو التراب .

أوجه التشابه والاختلاف بين الأخاديد:



لاحظ الصور التالية التى توضح مجموعة من الأخاديد، وحدد أوجه التشابه والاختلاف بينها:

وادي رم «يوجد فى الأردن»



وادي نحر «يوجد فى عُمان»



الأخدود الصغير «يوجد فى تايلاند»



الأخدود الملون «يوجد فى سيناء بمصر»







### ما أوجه التشابه والاختلاف بين الأخاديد السابقة؟

- تشترك الأخاديد في أنها تتكون نتيجة تعرض الصخور لعمليتي التجوية والتعرية بفعل الماء.
- تختلف الأخاديد عن بعضها في اللون والشكل ووجود خطوط بها، حيث:
- توجد خطوط في بعض الأخاديد.
- بعض الأخاديد يميل لونها للأحمر، والبعض الآخر يغلب عليها اللون الأسود أو البني.
- بعض الأخاديد توجد على شكل حرف V.

لاحظ الصور في الصفحة السابقة ثم أكمل الجدول التالي بوضع علامة (✓) أمام خصائص كل أخدود:

الأخدود الصغير	الأخدود الملون	وادي رم	وادي نخر	أوجه المقارنة
	✓	✓		الأخدود على شكل حرف V
				وجود خطوط
				لون الأخدود يميل إلى الأحمر
				لون الأخدود بني أو أسود

### ملحوظة

- يعتبر الوادي أخدودًا واسعًا، حيث إنهما مناظر طبيعية خلابة تفصل بين الجبال والتلال تكونت بفعل المياه والسيول المتدفقة خلالهما.

### ما الذي تعرفه عن تغير مظاهر سطح الأرض؟



نشاط 3  
قيم عال

### الأدلة على تغير مظاهر سطح الأرض:

1

- يبحث العلماء دائمًا عن أدلة في مظاهر السطح لتحديد سبب تكوّن تضاريس معينة.
- انظر إلى شكل الأخدود التالي ولاحظ علامات وأدلة كيفية تكوينه.

جوانب الأخدود منحدر؛ نتيجة التآكل بفعل المياه.

توجد أشجار ونباتات تحتاج إلى الماء لكي تنمو.

الأدلة التي تمت الإشارة إليها تدل على أن الأخدود تكون نتيجة مجرى مائي قام بتفتيت الصخور ثم نقلتها عوامل التعرية إلى أماكن أخرى.



## كيف يساعد فهم هذه التضاريس على التنبؤ بالتغيرات المستقبلية؟



**الأخدود** هو شق غائر في سطح الأرض تكون نتيجة تدفق المياه في نفس المكان لملايين السنين.  
تتسبب **المجاري المائية المتدفقة** فوق أرض مسطحة في تكوين أخاديد أخرى في نفس المناطق في المستقبل.  
كلما زادت الأمطار أو المياه الجارية **ازداد عمق** المجرى المائي.  
يمكن ملاحظة أن سطح الأرض يحتوى على أنواع مختلفة من التضاريس، مثل:



جبال



كثبان رملية



وادي



أخدود

## تدريب

### اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تتسبب الأنهار في تغيير مظاهر سطح الأرض عن طريق عملية .....  
(أ) التهوية (ب) الذوبان (ج) التعرية
- 2- زيادة كمية الأمطار والمياه الجارية ..... عمق المجرى المائي.  
(أ) يزداد (ب) يقل (ج) لا يتأثر
- 3- وجود ..... يدل على أن الأخدود تكون نتيجة مجرى مائي.  
(أ) صخور ضخمة (ب) أشجار ونباتات (ج) رمال ناعمة

# س سؤال ؟

على الدرس الأول

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- وجود أشجار حول الأخدود دليل على وجود .....  
 (أ) رياح (ب) ترسيبات قديمة (ج) مجرى مائي (د) تعرية وتجوية  
 (أسيوط 2023)
- 2- الأخدود الملون يقع في .....  
 (أ) الأردن (ب) الفيوم (ج) سيناء (د) تايلاند  
 (دمياط 2023)
- 3- قد تختلف الأخاديد عن بعضها في .....  
 (أ) اللون (ب) الشكل (ج) وجود خطوط (د) جميع ما سبق

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- بزيادة كمية الأمطار ..... المجرى المائي .  
 (يزداد عمق - يقل عمق)
- 2- يستغرق تكوين الأخاديد فترات زمنية .....  
 (قصيرة - طويلة)
- 3- يعتبر ..... شقًا غائرًا في الأرض تكون نتيجة تدفق المياه .  
 (الكثبان الرملية - الأخدود)
- 4- عندما تتآكل جوانب الأخدود بفعل المياه فإنها تصبح .....  
 (منحدرة - أفقية)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتشابه كل الأخاديد في الشكل واللون. ( )
- 2- يترك تدفق الماء أثرًا على المسطحات الأرضية والرمال. ( )
- 3- توجد جميع الأخاديد على شكل حرف V. ( )
- 4- تتميز بعض الأخاديد بوجود خطوط عليها. ( )

4 ما الأدلة التي قد تؤكد على تكون الأخدود بسبب مجرى مائي؟

.....

5 اذكر أمثلة على التضاريس المختلفة التي تتكون بسبب عمليات التجوية والتعرية والترسيب.

.....





## الدرس الثاني

البحث العملي: مظاهر السطح في بيئتك



نشاط 4

ابحث كعالم

فكر:



• ما التضاريس التي يمكن ملاحظتها عند ذهابك في رحلة إلى صحراء شبه جزيرة سيناء؟

التجمعات الرملية ☐الأهرامات ☐قطع الأحجار الصغيرة ☐

## استكشاف العوامل التي تغير مظاهر السطح



• قم بعمل النشاط التالي ليساعدك على التنبؤ واستكشاف العوامل التي تغير مظاهر السطح.

## تجربة: استكشاف العوامل التي تغير مظاهر السطح



الأدوات: أباريق أو زجاجات مياه - ورق - أقلام رصاص - كاميرا (اختياري) - لوح كتابة مشبكي

## الخطوات



1 قم بزيارة أي مظهر سطح قريب.

2 صب الماء في منطقة انحدار مظاهر السطح ولاحظ ما يحدث.

3 استخدم الكاميرا لجمع صور من هذا المكان.

• الملاحظة في هذا النشاط قد تكون لاحظت تضاريس صغيرة مثل:

4 صخور متآكلة

3 أرض متعرجة قليلاً

2 تلال

1 شلالات مائية صغيرة



• يمكن الاستدلال على حدوث تغيرات على مظاهر السطح على نطاق واسع بتتبع أدلة حدوث

عمليات التجوية والتعرية والترسيب.

الاستنتاج





الأدلة على حدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب التي قد تجدها في التجربة:

#### العملية التي تسبب التغير

التجوية

التعرية

الترسيب

#### الدليل

صخرة مستديرة متآكلة

منطقة بها مجرى مائي صغير انجرفت تربتها بعد أمطار غزيرة

كومة من الرمال بعد أمطار غزيرة



كيف تختلف أدلة التجوية والتعرية والترسيب في التضاريس الصغيرة التي لاحظتها في التجربة عن التضاريس الكبيرة مثل الأفاديذ أو الجبال

تبدو الأدلة متشابهة ولكن على مساحة أكبر، فمثلاً:

بدلاً من ضفة النهر ذات الجوانب المنحدرة يمكن رؤية جدران الأخدود **تتآكل** بسبب النهر.

دليل **التجوية** في الجبال يتمثل في الصخور الضخمة المتكسرة بدلاً من الحصى.

الأدلة على **الترسيب** قد تكون أنهاراً تشكل أراضي جديدة من الرواسب.

#### أهمية ملاحظة علامات التجوية والتعرية والترسيب

إذا كنت تنوى بناء منزل على تل ولاحظت أنه يتعرض للتعرية فسيتعين عليك البناء في مكان آخر.

قد يتغير مسار النهر، ويمكن التنبؤ بهذا التغيير من خلال ملاحظة أنماط التعرية والترسيب على طول ضفاف النهر.

#### تدريب

اكتب أسباب تكون التضاريس في الجدول مستعيناً بالكلمات الآتية:  
(التعرية - التجوية - الترسيب)

#### العملية التي قامت بتغيير مظاهر سطح الأرض

#### التضاريس

1- صخرة ضخمة متكسرة.

2- تكون أراضي جديدة من الرواسب بفعل الأنهار.

3- تآكل جدران الأخدود وانتقالها مع مياه النهر.



## تكوين الأخاديد

نشاط 5

حلل كعالم

### 1 كيف تكونت الأخاديد والوديان؟



1 تعمل **الجاذبية** على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر.

2 تتكون جداول مائية صغيرة ثم تتجمع لتكون جداول أكبر.

3 تؤدي **الجدول المائية** الكبيرة أو الأنهار إلى ظهور تغيرات أكبر من التي تحدثها الجداول الصغيرة.

4 تنحت الأنهار **الأودية** أثناء اندفاع المياه على اليابسة.

يعتمد شكل الوادي على العديد من العوامل، منها:

حجمه

عمره

سرعة النهر

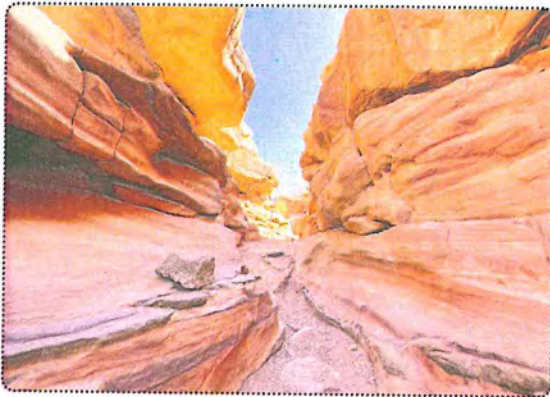
نوع الصخور

### ملحوظة

- **الأخاديد** نوع خاص من الوديان التي تتميز بجوانبها المنحدرة.
- أمثلة على الأخاديد التي يمكنك رؤيتها في مصر: **الأخدود الأبيض أو الأخاديد الملونة في سيناء.**

### دور الأنهار في تكوين الأخاديد:

- يتكون **الأخدود** عن طريق النهر الذي تسبب في تعرية الصخور على **فترات طويلة** وهو يشق طريقه خلالها.
- كان النهر يجري على مستوى مائل **شديد الانحدار**، حيث كانت المياه تتحرك **بسرعة وقوة كبيرة**.
- أدت قوة اندفاع المياه إلى تعرية الكثير من الرواسب ونقلها بعيداً (هذه العملية استغرقت **ملايين السنين**).



الأخدود الملون - سيناء

### 2 عوامل تؤثر في تكوين الأخاديد والوديان

1 كلما زاد تدفق المياه **زادت التعرية**.

2 تؤدي جداول الماء الكبيرة أو الأنهار إلى ظهور **تغيرات أكبر**.

3 يمكن أن تؤدي الأنهار **سريعة الجريان إلى المزيد من التعرية**.

4 يمكن أن تؤدي الأنهار إلى **تغير التضاريس ولكن بصورة بطيئة**.



## الدرس الثالث

### الأخاديد والوديان



#### نشاط 6

لاحظ معالم

فكر:



الأخاديد عبارة عن تضاريس جيولوجية خلابة، وتتكون الأخاديد بسبب عمليتي التجوية والتعرية عن طريق:

☐ الماء

☐ الجاذبية

أي مما يلي تعتقد أنه تكوّن بنفس الطريقة التي تكونت بها الأخاديد؟ .....

☐ الكثبان الرملية

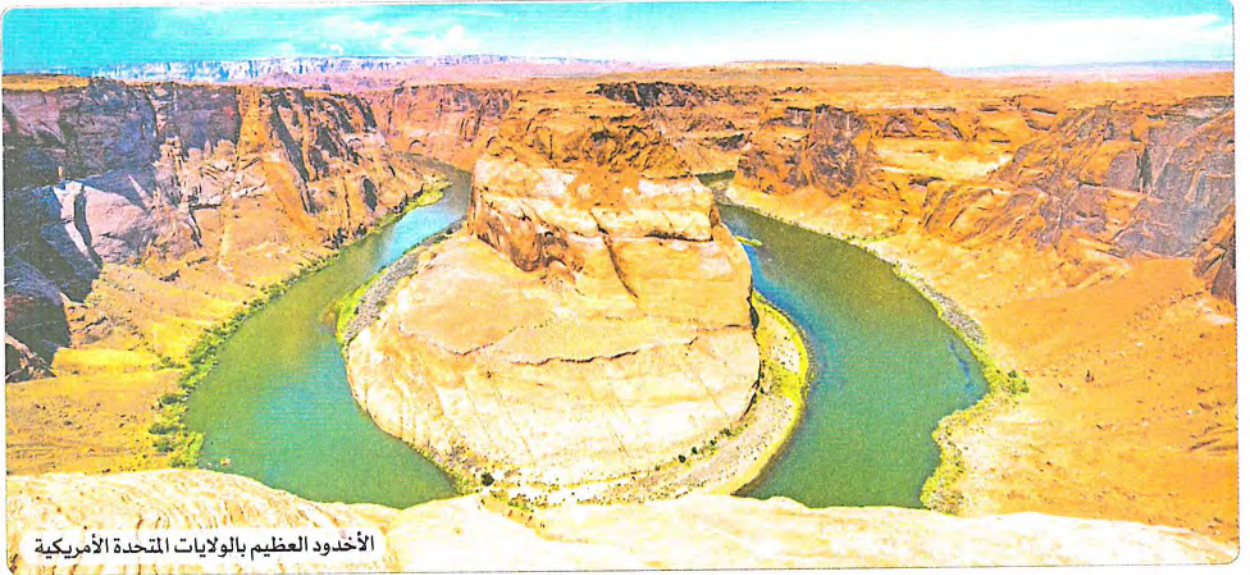
☐ الوديان

☐ الجبال

### الأخدود العظيم



- الأخدود العظيم في الولايات المتحدة بأمريكا الشمالية يعتبر أكبر أخدود في العالم ويعود تكوينه إلى ملايين السنين.
- يأتى الزوار من جميع أنحاء العالم لزيارة الأخدود العظيم، كما يأتون لمشاهدة الأخاديد والمعالم السياحية بسيناء.



الأخدود العظيم بالولايات المتحدة الأمريكية



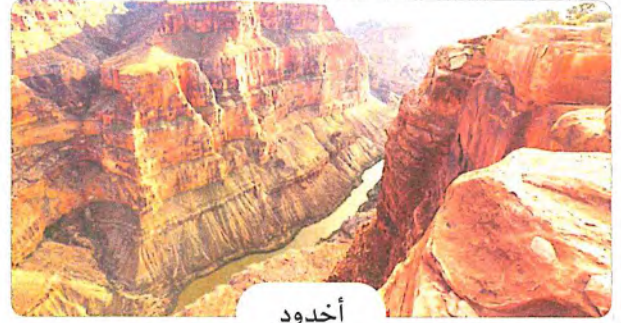
### كيف ظهر هذا الأخدود

- تشق الأنهار مجراها عبر الصخور وتفتتها إلى قطع صغيرة.
- تتعرض الرواسب للتعرية وتنتقل إلى مكان آخر.
- يتم نحت جدران الأخدود على مدى ملايين السنين، مما يؤدي إلى ظهور العديد من الطبقات الصخرية.





وادي



أخدود

### الوادي

- منطقة منخفضة بين جبلين.
- جوانبه **أقل انحداراً** من الأخدود، وتحيط بسهل مسطح وواسع.

- تتكون الوديان بفعل **الأنهار أو جداول المياه**.

### الأخدود

- شق مستطيل لصخور سطح الأرض.
- جدرانه تكون **عالية وشديدة الانحدار وضيقة**.
- تتميز الجدران بطبقات صخرية متعددة.

- تتكون الأخاديد بفعل **الأنهار المتدفقة** بسرعة عالية في مستوى مائل شديد الانحدار.

### أوجه المقارنة

#### الشكل

#### كيفية التكوين

غالبًا ما يكون لكل من الأخاديد والوديان **أنهار أو جداول مائية** تتدفق عبر أكثر نقاطهما انخفاضًا.

### ملحوظة

- السهل هو مساحة واسعة من الأرض المنخفضة والمنبسطة.
- تتكون تضاريس مختلفة الأشكال عندما تجف الأنهار.

### تدريب

#### اختر الإجابة الصحيحة باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- يعرف ..... بأنه منطقة منخفضة بين جبلين.
  - 2- جدران ..... عالية شديدة الانحدار.
  - 3- بزيادة سرعة تدفق مياه النهر ..... التعرية.
- (الوادي - الأخدود)
- (الوادي - الأخدود)
- (تزداد - تقل)

## تكون الدلتا



## نشاط 7

حلل كعالم



يعد **نهر النيل** من أهم مصادر المياه في مصر، حيث يمتد في مصر من أسوان إلى مدينتي دمياط ورشيد ثم يصب في **البحر المتوسط**.

ينتهي امتداد نهر النيل الطويل **بدلتا نهر النيل**، والتي تعد أشهر دلتا الأنهار في العالم، وتشكلت نتيجة التدفق السريع لنهر النيل.

توجد **دلتا نهر النيل** بين القاهرة والساحل الشمالي لمصر، وتكون مياه النهر مليئة بالرواسب التي جمعتها على طول الرحلة.

## تكون الدلتا



تتكون الدلتا من خلال عملية **الترسيب**، عكس الوديان والأخاديد التي تتكون بفعل التجوية والتعرية.

**الدلتا** أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب.

خطوات  
تكون الدلتا

① تحمل مياه الجداول أو الأنهار سريعة الحركة - مثل نهر النيل - رواسب تسمى الطمي أثناء جريانها.

② تلتقي مياه النهر المتدفقة مع المياه الساكنة فتتباطأ سرعتها أو تتوقف.

③ تترسب الرواسب التي تحملها المياه وتتجمع لتكون أراضي الدلتا الرطبة الواسعة.

**الطمي** قطع صغيرة جداً من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية.

تتكون الأراضي الرطبة الواسعة في **الدلتا** حيث نباتات هذه الأراضي الرطبة مسئولة أيضاً عن إبطاء حركة المياه، فعندما تجزجذورها الرواسب يزيد هذا من معدل الترسيب.



عندما يلتقى نهر كبير ببحر



متى تتكون الدلتا؟

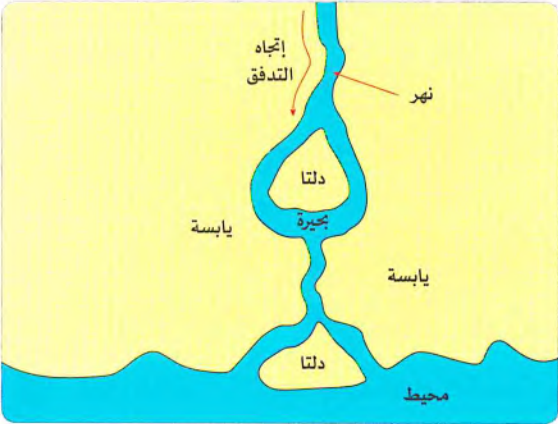
- تتكون الدلتا عندما تلتقى المياه المتدفقة مع مياه ساكنة، حيث تتباطأ سرعة المياه أو تتوقف وتسقط الرواسب التي تحملها.



- عند التقاء نهر كبير مع مياه البحر تتكون الدلتا.

**ماذا يحدث عندما تلتقى مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر الساكنة ؟**

- تترسب الرواسب التي تحملها مياه النهر فتتكون الدلتا.



لاحظ الخريطة التي توضح نهرًا يتدفق عبر بحيرة ثم إلى المحيط، ثم لاحظ الأماكن التي يمكن أن تتكون فيها الدلتا.

- تتكون الدلتا عندما تلتقى المياه المتدفقة مع المياه البطيئة أو الساكنة، وذلك عندما يلتقى النهر مع البحيرة أو عندما يلتقى النهر مع المحيط.

**أهمية الدلتا**

- ساهمت الدلتا في الحصول على تربة **خصبة**؛ وذلك لاحتوائها على **كمية كبيرة من الطمي**؛ مما يتيح للفلاحين زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل.

أراضي الدلتا تكون عالية الخصوبة. لأنها تحتوى على كمية كبيرة من الطمي.



## 1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- يعتمد شكل الوادى على عوامل عديدة منها .....  
 (أ) الحرارة (ب) الجاذبية (ج) سرعة النهر (د) ضوء الشمس  
 (بورسعيد 2023)
- 2- من الأخاديد التى يمكنك رؤيتها فى مصر .....  
 (أ) الأخدود العظيم (ب) الأخدود الملون (ج) توربينات الرياح (د) توربينات المياه  
 (المنيا 2023)
- 3- تكون ..... من مظاهر عملية الترسيب.  
 (أ) الأخدود (ب) الوادى (ج) الدلتا (د) الجبال
- 4- الوديان لها جدران ..... الانحدار.  
 (أ) شديدة (ب) قليلة (ج) مرتفعة (د) عديمة
- 5- الدلتا أرض ..... الشكل.  
 (أ) مثلثة (ب) مربعة (ج) مستطيلة (د) مستقيمة  
 (الجيزة 2023)

## 2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- عندما تلتقى المياه المتدفقة مع المياه الساكنة تتكون كتبان رملية. ( )
- 2- المياه تساعد على التعرية ونقل الصخور. ( )
- 3- تتكون تضاريس مختلفة عندما تجف الأنهار. ( )
- 4- تؤدى الأنهار الصغيرة إلى ظهور تغيرات أكبر فى سطح الأرض من الأنهار الكبيرة. ( )
- 5- يختلف شكل الوادى باختلاف سرعة جريان النهر. ( )

## 3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- ما التغيرات التى تحدث للأودية بعد سنوات عديدة من جريان المياه؟ .....  
 (تصبح أكثر عمقاً - تمتلئ بالرمال)
- 2- تعمل ..... على جذب مياه الأمطار على طول المنحدر. (الجاذبية - الرياح)
- 3- تعتبر الأخاديد نوعاً خاصاً من ..... (الجبال - الوديان)
- 4- جوانب الأخدود العظيم ..... الانحدار. (قليلة - شديدة)

## 4 اذكر مثلاً على الأخاديد الموجودة فى مصر.

.....

## 5 اذكر فرقاً بين الأخدود والودى.

.....

## 6 أرض الدلتا تكون عالية الخصوبة، بم تفسر ذلك؟

.....



## الدرس الرابع

### التعرية بفعل الرياح

نشاط 8

حلل كعالم

فكر:



• ما أسباب تطاير الرمال وقطع الصخور الصغيرة؟

الرياح ☐

المياه الجارية ☐

### 1 دور الرياح والرمال في تغيير مظاهر السطح

• عندما تجتمع الرياح والرمال معًا يؤدي ذلك إلى إزالة أو تكوين تضاريس كالتالي:

- 1 عندما تهب الرياح بالقرب من سطح الأرض فهي تحمل الرمال وحبيبات الصخور وتنقلها لمكان آخر.
- 2 عند اصطدام هذه الرواسب المتطايرة بالصخور فإنها تعمل على تآكل هذه الصخور كما لو كانت آلة كشط.
- 3 تنحت الرمال والصخور وتحولها إلى أشكال غريبة.



تضاريس ناتجة عن التعرية بفعل الرياح



## الكثبان الرملية

2



الكثبان الرملية

- تنشأ بسبب عمليتي التعرية والترسيب في الوقت نفسه.
- تنشأ الكثبان الرملية نتيجة الرمال التي تحملها الرياح.
- توجد عادة في صورة مجموعات تغطي منطقة كبيرة، وقد يصل طولها إلى مئات الأمتار.

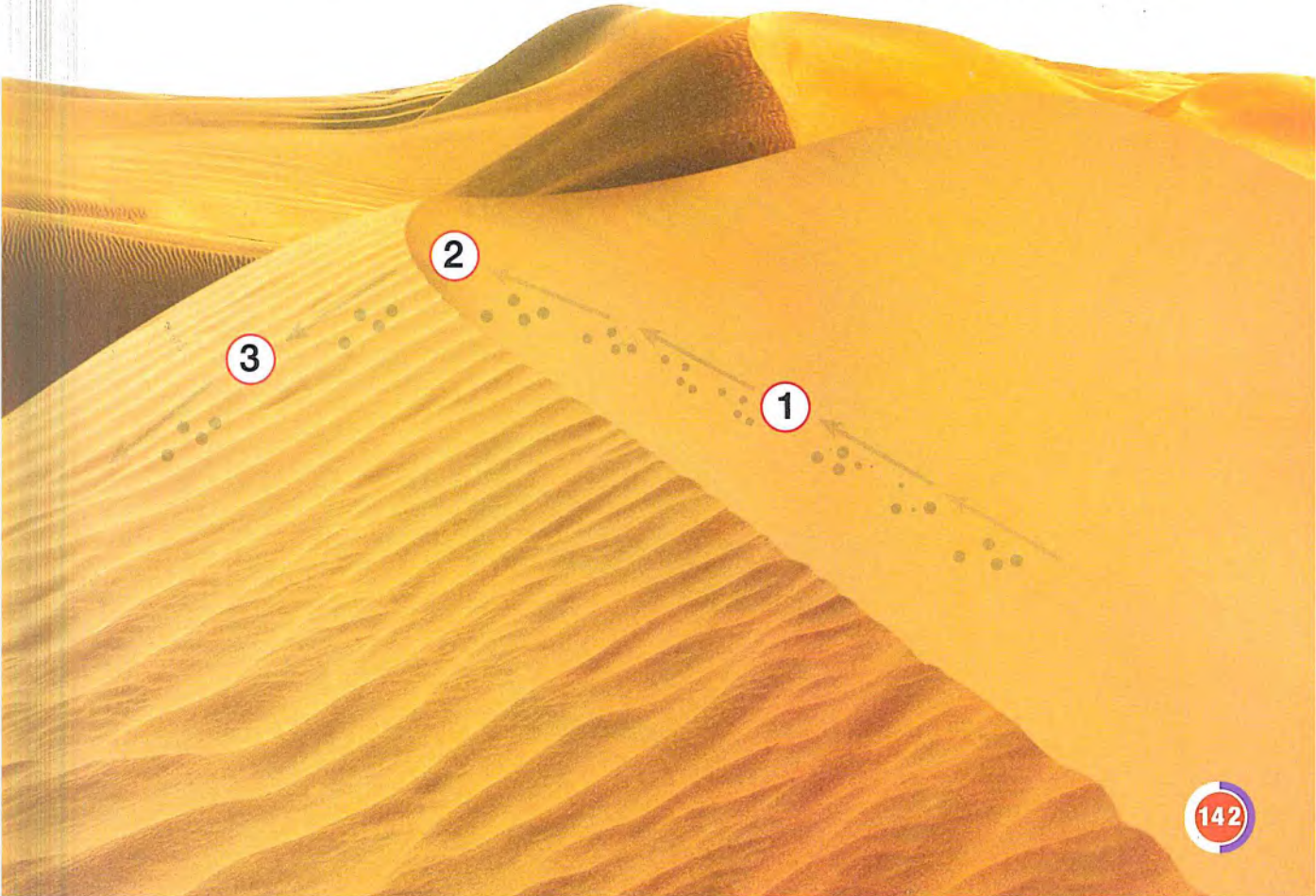
## الكثبان الرملية

تتكون من الرمال المتكونة بفعل الرياح.

نرى الكثبان الرملية بالقرب من الشواطئ أو في الصحراء الرملية.

## كيفية تكوين الكثبان الرملية

- 1 تتحرك حبيبات الرمال بعيداً في اتجاه هبوب الرياح.
- 2 تتجمع حبيبات الرمال فوق منحدر الكثبان الرملية بعد أن حملتها الرياح.
- 3 عندما تصل الرمال إلى القمة تُشكل الكثبان الرملية حاجزاً أمام الرياح فتتدحرج حبيبات الرمال على الجانب الآخر وتتكون الكثبان الرملية لأن الهواء ليس بالقوة الكافية لحمل حبيبات الرمال.







### كيف تتكون الكثبان الرملية؟



- تعمل الرياح والرمال معًا على تعرية الصخور.
- تحمل الرياح الرمال وتنقلها إلى مكان ما وعندما تتوقف حركة الرياح تتجمع الرمال مكونة الكثبان الرملية.
- تتحرك الكثبان الرملية من مكان إلى آخر بفعل الرياح.
- للتعرف على كيفية تكون الكثبان الرملية نقوم بإجراء التجربة التالية:

### تجربة: عمل نموذج يحاكي ظاهرة الكثبان الرملية



**الأدوات:** أطباق فويل ألومنيوم - ماصات بلاستيكية - مكنسة وجاروف - أقلام رصاص ملونة - نظارات أمان (لمنع دخول الرمال إلى العين) - رمال - صخور صغيرة - أغطية من الصناديق الورقية (لتجمع الرمال المتناثرة).

#### الملاحظة

- تكون كثبان رملية منخفضة عندما تكون المسافة بين الرمال والرياح بعيدة أو في حالة عدم وجود حواجز تصد الرياح.
- تكون كثبان رملية عالية في حالة وجود حواجز أو عندما تكون الرياح قوية ومحملة بكميات رمال كثيرة.

#### الرسم التوضيحي



#### الخطوات

- 1 املأ ثلاثة أطباق بالرمال حتى المنتصف ويمكنك وضع كل طبق في حاوية أكبر منه مثل غطاء صندوق ورقى؛ لمنع تناثر الرمال.
- 2 استخدم الماصة للنفخ في الرمال.
- 3 ضع صخرة بداخل كل طبق.
- 4 استخدم الماصة كمصدر لهبوب الرياح (مع تغيير معدل قوة هبوب الرياح وتغيير المسافة بين مصدر الرياح والرمال).
- 5 سجل ملاحظاتك.

- تؤدي الرياح إلى تحرك الرمال، وتعتمد المسافة التي تتحركها الرمال على قوة الرياح.
- يعتمد اتجاه حركة الرمال على اتجاه الرياح.

#### الاستنتاج



### ما الأشكال التي لاحظت تكونها في الرمال ؟

- إذا جاءت الرياح من نفس الاتجاه وبقوى متماثلة فإن الكثبان الرملية تبدأ في التكون.
- تتشكل الكثبان الرملية عندما يكون هناك حاجز في مسار الرياح كالصخور.
- لماذا تتكون الكثبان الرملية في بعض المناطق دون مناطق أخرى ؟
- لأن الكثبان الرملية تتجمع عندما يكون هناك حاجز أمام الرياح كالصخور.



## الدرس الخامس

وصف التضاريس



نشاط 10

قيم كعالم

1 ما وصف تضاريس سطح الأرض التي تعلمتها؟

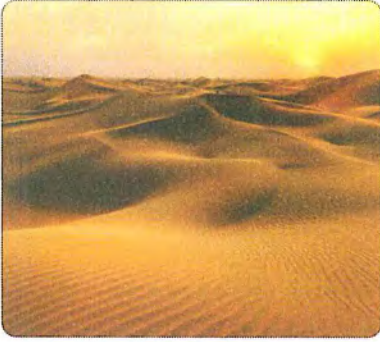
1



أمثلة على تضاريس سطح الأرض

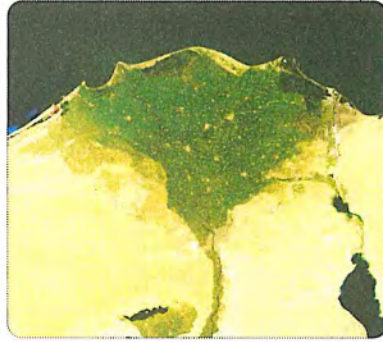
الكثبان الرملية

تلال مكونة من الرمال.



الدلتا

تضاريس مثلثة الشكل  
تتكون من التقاء الأنهار مع  
البحيرات أو المحيطات.



الأخاديد

وديان عميقة جوانبها  
شديدة الانحدار.



2 بعض عوامل تكون التضاريس

2



الأنهار

مسئولة عادة عن تكوين كل من الوديان والأخاديد.

الرياح

تعمل كقوى تعرية في الصحراء بمساعدة الرمال.



ما مدى سرعة التعرية

تحدث عملية التعرية عمومًا ببطء.

يمكن أن تحدث عملية التعرية في أثناء العاصفة أو الانزلاق الصخري بسرعة.



# س سؤال ؟

على الدرسين الرابع والخامس

## 1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- من التضاريس التى تكونت بفعل الأنهار .....  
 ( أ ) الأخاديد والوديان  
 ( ب ) الأخاديد والكثبان الرملية  
 ( ج ) الكثبان الرملية  
 ( د ) البراكين
- 2- فى أى اتجاه تتحرك الكثبان الرملية ؟ .....  
 ( أ ) إلى أعلى  
 ( ب ) إلى الغرب  
 ( ج ) فى اتجاه البحر  
 ( د ) فى اتجاه الرياح
- 3- ما المطلوب لتكوين الكثبان الرملية ؟ .....  
 ( أ ) رمال ورياح قوية  
 ( ب ) أنهار جليدية  
 ( ج ) مياه جارئة  
 ( د ) درجة حرارة مرتفعة
- 4- تلال الرمال التى تتكون فى الصحراء تسمى .....  
 ( أ ) الكثبان الرملية  
 ( ب ) الأخاديد  
 ( ج ) الدلتا  
 ( د ) الوادى
- 5- تعمل ..... مع الرمال كقوى تعرية فى الصحراء.  
 ( أ ) الأمواج  
 ( ب ) الرياح  
 ( ج ) أشعة الشمس  
 ( د ) الجاذبية

## 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- القطع الصغيرة جداً من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية التى تنتج من تفتت الصخور  
 تسمى .....  
 (الطمي - الكثبان الرملية)
- 2- تساعد ..... فى تكوين الكثبان الرملية .  
 (الرياح - المياه)
- 3- زيادة سرعة تدفق النهر ..... التعرية.  
 (تزداد - تقل) (أسيوط 2023)

## 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

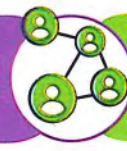
- 1- تتجمع الكثبان الرملية عندما يكون هناك حاجز أمام الرياح المحملة بالرمال كالصخور. ( )
- 2- الكثبان الرملية تظل فى مكان واحد إلى الأبد ولا تتحرك. ( )
- 3- تتكون الكثبان الرملية بفعل الحرارة والمياه. ( ) (الأقصر 2023)

## 4 هبت عاصفة رملية فتجمعت كمية كبيرة من الرمال وتكون سطح جديد.

(أسيوط 2023)

وضح اسم هذا المظهر السطحي الذى تكون.

## 5 لماذا تتكون الكثبان الرملية فى بعض المناطق دون مناطق أخرى؟



- تعد عملية التجوية إحدى القوى التي تعمل على تدمير الصخور والتضاريس الأخرى. فعندما تتعرض الصخور لعوامل التجوية، تنقل نفس هذه العوامل المواد المفتتة إلى مكان آخر.
- حاول الآن وضع تفسير علمي لكيفية تكوين الأخاديد.

## المتساؤل

كيف تكونت الأخاديد؟

## الفرض

تكونت الأخاديد بفعل عمليتي **التجوية والتعرية**، وتستغرق هذه العمليات ملايين السنين.

## الدليل

- أثناء القيام بالبحث تم ملاحظة أن المياه تحمل المواد من مكان وترسيبها في مكان آخر.
- لقد وجدنا في البيئة نماذج أصغر توضح كيف تقوم عمليتا التعرية والترسيب بتكوين التضاريس.
- يمكن أن تتشكل جدران الأخاديد من خلال حركة المياه، ولدى الأخاديد جوانب منحدره ناتجة عن حركة الأنهار.

## التفسير العلمي

- الأخدود هو أحد التضاريس الطبيعية التي تكونت بطرق مختلفة منها عمليتا التجوية والتعرية.
- تتم التجوية والتعرية بسبب الرياح والمياه.
- يتغير شكل التضاريس وحجمها دائماً بسبب هذه القوى.
- تتكون الأخاديد بسبب تعرية الصخور التي تنتج عن التدفق السريع للمياه التي تحمل الرواسب.
- الأخاديد لديها جوانب **شديدة الانحدار** ناتجة عن حركة الأنهار، ويستغرق تكون هذه الجوانب المنحدرة ملايين السنين.
- تؤدي الجداول الأكثر انحداراً إلى التعرية بشكل أكبر ليتكون الأخدود في النهاية.



## مراجعة: تغير مظاهر سطح الأرض

يمكننا ملاحظة دلائل تغير مظاهر السطح في كل مكان حولنا، وتكوين تضاريس بفعل عوامل التجوية والتعرية والترسيب.  
أمثلة لبعض التضاريس التي تم تكوينها بفعل عوامل التجوية والتعرية والترسيب:

الكثبان الرملية

الدلتا

الوديان

الأخاديد

**الأخاديد** هي أحد التضاريس التي يمكن أن تتكون بعدة طرق منها، **التجوية والتعرية** بفعل الرياح والماء، ويستغرق تكوينها ملايين السنين.

**الدلتا** أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب.

### خطوات تكوين الدلتا

تحمل الأنهار سريعة الحركة الرواسب أثناء جريانها.

تلتقي مياه النهر المتدفقة مع المياه الساكنة فتتباطأ سرعتها أو تتوقف.

تترسب الرواسب وتتجمع لتكون أراضي الدلتا الرطبة.

**الكثبان الرملية** تلال من الرمال المتكونة بفعل الرياح.

### كيف تتكون الكثبان الرملية؟

عندما تتوقف حركة الرياح تسقط الرمال في مكان واحد وتتجمع لتكون الكثبان الرملية

تحرك الرياح الرمال وتحمل الكثير منها أثناء حركتها

### أوجه الاختلاف بين الأخدود والوادي

الوادي	الأخدود	أوجه المقارنة
<ul style="list-style-type: none"> <li>منطقة منخفضة بين جبليين.</li> <li>جوانبه <b>أقل انحدارًا</b> من الأخدود، وتحيط بسهل مسطح وواسع.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>شق مستطيل لصخور سطح الأرض.</li> <li>جدرانه تكون <b>عالية شديدة الانحدار وضيقة</b>.</li> <li>تتميز الجدران بطبقات صخرية متعددة.</li> </ul>	الشكل
غالبًا ما يكون لكل من الأخاديد والوديان <b>أنهار أو جداول مائية</b> تتدفق عبر أكثر نقاطهما انخفاضًا.		



## 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- من أمثلة التضاريس التي يمكن أن توجد على الشواطئ والصحراء .....  
(أ) الأخدود (ب) الكثبان الرملية (ج) النهر الجليدي (د) الزلازل (قنا 2023)
- 2- الوديان لها جدران ..... الانحدار.  
(أ) شديدة (ب) قليلة (ج) عديمة (د) عالية (القليوبية 2023)
- 3- تتكون الكثبان الرملية عند تعرض الرمال للتعرية بفعل .....  
(أ) الأنهار (ب) الأمواج (ج) الرياح (د) النباتات
- 4- تعمل الرياح و ..... في الصحراء كقوى تعرية تسبب تغيير التضاريس.  
(أ) الأنهار (ب) مياه الأمطار (ج) الجاذبية (د) الرمال
- 5- كل مما يلي من العوامل التي يعتمد عليها الوادي في أثناء تكوينه ما عدا .....  
(أ) سرعة النهر (ب) الرياح (ج) حجمه (د) نوع الصخر (المنوفية 2023)
- 6- تتشكل جدران الأخاديد بواسطة .....  
(أ) أياد بشرية (ب) نحت الأنهار (ج) هبوب الرياح (د) الترسيب (الأقصر 2023)
- 7- يعتبر ..... منطقة منخفضة بين جبلين.  
(أ) الأخدود (ب) الوادي (ج) الدلتا (د) التل (الشرقية 2023)
- 8- جوانب الأخدود ..... من جوانب الوديان.  
(أ) أقل انحدارًا (ب) أكثر انحدارًا (ج) أكثر انخفاضًا (د) أكثر سمكًا (الجيزة 2023)
- 9- تتكون ..... عندما تلتقي المياه المتدفقة مع المياه الساكنة.  
(أ) الأخدود (ب) الوادي (ج) الدلتا (د) التل (الشرقية 2023)
- 10- يزداد عمق الأخدود بزيادة .....  
(أ) درجة الحرارة (ب) سرعة النهر (ج) قوة الرياح (د) الجاذبية (القليوبية 2023)
- 11- تتكون ..... عندما تجف الأنهار.  
(أ) الكثبان الرملية (ب) الأخاديد (ج) الدلتا (د) الجبال (الغربية 2023)
- 12- تتكون ..... نتيجة للرمال التي تحملها الرياح في مجموعات وتغطي منطقة كبيرة.  
(أ) الكثبان الرملية (ب) الدلتا (ج) الأخدود (د) الوادي (الغربية 2023)
- 13- تتكون الجداول المائية الصغيرة بفعل .....  
(أ) الجبال (ب) الأمطار (ج) الرياح (د) الوديان (قنا 2023)
- 14- أسهمت الدلتا في الحصول على تربة خصبة؛ وذلك لاحتوائها على كمية كبيرة من .....  
(أ) الماء (ب) النفط (ج) الطمي (د) الرمال (الشرقية 2023)
- 15- تتكون الرمال من تكسير .....  
(أ) البلاستيك (ب) الصخور (ج) الخشب (د) الزجاج (الجيزة 2023)



## 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- من الأدلة على تكوين الأخدود نتيجة مجرى مائى وجود ..... فيه .  
(صخور مفتتة صغيرة - الأشجار والنباتات)
- 2- يتميز ..... بجوانب أقل انحدارًا تحيط بسهل مسطح وواسع . (الوادى - الأخدود) (القليوبية 2023)
- 3- تعتبر ..... هى المسئولة عن تكوين الوديان والأخاديد . (الأنهار - جذور الأشجار) (الأقصر 2023)
- 4- تعمل ..... على جذب مياه الأمطار على طول المنحدر . (الرياح - الجاذبية) (الجيزة 2023)
- 5- تتكون الكثبان الرملية فى الصحراء بفعل ..... . (الرياح - الماء) (الدقهلية 2023)
- 6- نتيجة اندفاع المياه بقوة على الصخور تحدث عملية تعرية شديدة وتكون .....  
(الجبال - الأخاديد) (الأقصر 2023)

## 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يعرف الأخدود بأنه منطقة منخفضة بين جبلين . ( ) (القليوبية 2023)
- 2- يتميز الأخدود بجوانب شديدة الانحدار بها طبقات رواسب . ( ) (أسوان 2023)
- 3- يستغرق تكوين الأخدود عدة أيام . ( ) (المنيا 2023)
- 4- يوجد الأخدود الملون فى سيناء . ( ) (القليوبية 2023)
- 5- يوجد وادى نخر فى محافظة الفيوم . ( ) (المنيا 2023)
- 6- الكثبان الرملية هى تجمعات ضخمة من الرمال ذات أشكال وأحجام مختلفة . ( ) (البحيرة 2023)
- 7- تقوم الرمال المتحركة مع الهواء بنحت الصخور . ( ) (المنوفية 2023)
- 8- يمكن أن تتكون الكثبان الرملية فى قاع البحار والمحيطات . ( ) (الجيزة 2023)
- 9- أقصى ارتفاع يمكن أن تصل إليه الكثبان الرملية هو متر واحد . ( ) (القاهرة 2023)
- 10- تتكون تضاريس مختلفة عندما تجف الأنهار . ( ) (الدقهلية 2023)
- 11- تتشابه جميع الأخاديد فى الشكل . ( ) (أسيوط 2023)
- 12- كلما زاد تدفق الماء قلت التعرية . ( ) (الدقهلية 2023)
- 13- الأخدود هو أحد أنواع الجبال . ( ) (الشرقية 2023)
- 14- تتكون الأخاديد بفعل المحيطات . ( ) (الشرقية 2023)
- 15- تتكون الدلتا نتيجة التعرية بفعل الرياح . ( ) (البحيرة 2023)
- 16- تتكون معظم الأودية بفعل تعرية المياه لكثير من الرواسب ونقلها بعيدًا . ( ) (القاهرة 2023)
- 17- لا يعتمد شكل الوادى على سرعة النهر ونوع الصخور . ( ) (الشرقية 2023)
- 18- من الأدلة على تكون الأخاديد بفعل المياه وجود الأشجار . ( ) (الجيزة 2023)

## 4 اكتب المصطلح العلمي:

- 1- أكبر أخدود في العالم ويعود تكوينه إلى ملايين السنين. (.....) (القاهرة 2023)
- 2- وادٍ عميق تكون في الأرض نتيجة تدفق الماء لفترة طويلة. (.....) (الشرقية 2023)
- 3- شكل أرضي يشبه المثلث يتكون من رواسب وفتات التربة والطمى نتيجة تدفق النهر إلى البحر. (.....) (سوهاج 2023)
- 4- نوع خاص من الوديان تتميز بجوانبها المنحدرة. (.....) (الدقهلية 2023)
- 5- منطقة منخفضة بين جبليين. (.....) (القاهرة 2023)
- 6- تلال من الرمال المتكونة في الصحراء. (.....) (القاهرة 2023)

## 5 أكمل العبارات الآتية:

- 1- تعد الأخاديد نوعاً خاصاً من ..... التي تتميز بجوانبها المنحدرة. (القاهرة 2023)
- 2- الوادي هو ..... (الجيزة 2023)
- 3- تتكون ..... بفعل الرمال والرياح في المناطق الصحراوية. (أسيوط 2023)
- 4- تكونت دلتا نهر النيل في مصر نتيجة عملية ..... (السويس 2023)
- 5- تعتبر ..... تلالاً من الرمال المتكونة في الصحراء. (أسيوط 2023)
- 6- تعتبر ..... هي المسئولة عادة عن تكوين كل الوديان والأخاديد. (المنيا 2023)
- 7- عند جفاف ..... يؤدي ذلك إلى تغير شكل التضاريس. (القاهرة 2023)
- 8- يعتمد شكل الوادي على العديد من العوامل منها ..... (القاهرة 2023)
- 9- من الخصائص المكونة للأخاديد العمق و ..... (المنوفية 2023)

## 6 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- أرض الدلتا عالية الخصوبة لاحتوائها على كمية كبيرة من الصخور. (الدقهلية 2023)
- 2- الأخدود العظيم نوع من التضاريس في مصر. (بورسعيد 2023)
- 3- جدران الوادي عالية شديدة الانحدار. (قنا 2023)
- 4- تتكون الدلتا في الصحراء نتيجة حركة الرياح المحملة بالرمال.

## 7 استخرج الكلمة المختلفة:

- 1- أخدود - كتبان رملية - وادٍ - تعرية. (المنيا 2023)
- 2- الدلتا - الأخدود - عميقة - منحدر. (القاهرة 2023)



## 8 علل لما يأتي:

- 1- تعتبر أراضي الدلتا عالية الخصوبة. (الشرقية 2023)
- 2- تتكون الدلتا عند مصب النهر في البحر. (الشرقية 2023)
- 3- تتكون الكثبان الرملية في بعض المناطق ولا تتكون في مناطق أخرى. (المنيا 2023)

## 9 أسئلة متنوعة:

- 1- اذكر خاصية واحدة تميز الأخدود. (القليوبية 2023)
- 2- اذكر مثالاً واحداً للأخاديد. (القاهرة 2023)
- 3- ما العوامل التي يعتمد عليها شكل الوادي؟ (الدقهلية 2023)
- 4- ما أوجه الشبه بين الأخاديد والوديان؟ (الدقهلية 2023)
- 5- اذكر مثالاً على التضاريس التي يمكن أن تتكون بفعل الترسيب. (السويس 2023)
- 6- ماذا يحدث عندما ترسب الرمال التي تحملها الرياح في الصحراء عندما تقابل حاجز صد؟ (الشرقية 2023)
- 7- ماذا يحدث عندما يشق النهر مجرى مائياً له؟ (القاهرة 2023)
- 8- ما سبب تكون الكثبان الرملية؟ (الدقهلية 2023)
- 9- كيف تكونت الدلتا؟ (الأقصر 2023)
- 10- كيف تتكون الأخاديد؟ (المنوفية 2023)
- 11- انظر إلى الشكل الذي أمامك، ثم أجب:  
(أ) تتجمع الرمال في هذا الشكل الذي أمامك وتكون .....  
(ب) ما سبب تكون هذا الشكل؟ (بورسعيد 2023)





### 1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تعتبر الأخاديد نوعًا خاصًا من ..... التى تتميز بجوانبها المنحدرة.  
 (أ) الوديان (ب) الجبال (ج) التلال (د) الدلتا
- 2- أى العوامل التالية تساعد فى تكوين الكثبان الرملية ؟ .....  
 (أ) الماء (ب) الرياح (ج) الضوء (د) الحرارة
- 3- يؤدى تدفق المياه من خرطوم الحديقة إلى انجراف التربة إلى أسفل. هذا مثال على .....  
 (أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) التجميد
- 4- تعتبر ..... تلالاً من الرمال تكونت بفعل عملية الترسيب.  
 (أ) الأخاديد (ب) الوديان (ج) الكثبان الرملية (د) الدلتا

(ب) ما الخصائص التى تميز الأخدود؟ (الدقهلية 2023)

### 2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تكونت الأخاديد بفعل مياه البحار. ( ) (الغربية 2023)
  - 2- تتشابه الأخاديد والكثبان الرملية فى طريقة التكوين. ( )
  - 3- تتكون الأخاديد بفعل عملية الترسيب. ( )
  - 4- تغير الأنهار مظاهر السطح بصورة بطيئة. ( ) (دمياط 2023)
- (ب) اذكر بعض العوامل التى يتوقف عليها شكل الوادى.

### 3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تساعد ..... مع الرمال فى تكوين الكثبان الرملية. (الشرقية 2023)
  - 2- تتكون الأخاديد بفعل ..... (الجيزة 2023)
  - 3- عندما تلتقى مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر تتكون ..... (بنى سويف 2023)
  - 4- تعمل ..... على سحب مياه الأمطار على منحدرات الصخور.
- (ب) اذكر مثالاً على الأخاديد التى يمكنك مشاهدتها فى مصر.







## اختبر نفسك 2

### المفهوم الثاني

15

#### 1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تتكون ..... عند التقاء الرواسب التي تحملها الأنهار مع مياه البحر.  
(أ) الدلتا (ب) الكثبان الرملية (ج) الأخاديد (د) الوديان
- 2- يتكون ..... من حبيبات صغيرة جدًا من الرمال والطين والمواد الصخرية.  
(أ) الجليد (ب) الطمي (ج) الوادي (د) الأخدود
- 3- تجتمع الرياح و ..... في الصحراء وتسببان في تفتيت الصخور.  
(أ) الأمطار (ب) الأنهار (ج) الرمال (د) النباتات
- 4- تتكون الجداول المائية الصغيرة بفعل .....  
(أ) الرياح (ب) الأمطار (ج) الوديان (د) الأخاديد

(ب) اذكر فرقًا واحدًا بين الأخدود والوادي.

(الشرقية 2023)

#### 2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتكون الدلتا عندما تسقط مياه الأنهار من مكان مرتفع إلى مكان منخفض. ( )
- 2- يمكن أن تؤدي الأنهار إلى تعرية الوديان. ( )
- 3- انجراف التربة بعد سقوط أمطار غزيرة دليل على عملية التعرية. ( )
- 4- تعمل الجاذبية على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر. ( )

(أسيوط 2023)

(ب) ماذا يحدث عندما تلتقي مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر؟

(الشرقية 2023)

#### 3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- المنطقة المنخفضة بين جبلين تكون جوانبها ..... الانحدار. (شديدة - قليلة)
- 2- تتكون ..... عندما يوجد حاجز صلب أمام الرياح التي تحمل الرمال. (الدلتا - الكثبان الرملية)
- 3- تتكون ..... نتيجة جريان النهر على مستوى مائل شديد الانحدار. (الكثبان الرملية - الأخاديد)
- 4- تتكون الأخاديد بفعل ..... (الأنهار - البحار)

(ب) لاحظ الصورة، ثم أجب:



حدد على الخريطة المقابلة المكان المتوقع لتكون الدلتا.





1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الطقس فهذا يدل على حدوث عملية.....  
 (أ) تجوية (ب) ترسيب (ج) نقل (د) تعرية
- 2- عملية إذابة المعادن المكونة للصخور مثال على.....  
 (أ) التجوية الميكانيكية (ب) التعرية بالرياح  
 (ج) الترسيب في الأنهار (د) التجوية الكيميائية
- 3- أى مما يلى يشير إلى حدوث عملية التجوية الكيميائية؟  
 (أ) تجمد المياه فى شقوق الصخور. (ب) اختلاط المياه الحمضية مع الصخور.  
 (ج) نمو جذور الأشجار بكثرة فى شقوق الصخور. (د) اصطدام الصخور بعضها ببعض فى تيار مائى.
- 4- ما العملية التى يتم فيها تغير مظاهر سطح الأرض بفعل عوامل الطقس؟  
 (أ) التمدد (ب) التجوية  
 (ج) التعرية (د) التبخر
- 5- عند تفتت الصخور إلى قطع صغيرة فهذا يشير إلى حدوث عملية.....  
 (أ) التجوية الميكانيكية (ب) التجوية الكيميائية  
 (ج) التعرية بالرياح (د) التعرية بالمياه
- 6- أى من الآتى يُعد دليلاً على التعرية بفعل الرياح ؟  
 (أ) تكون الكثبان الرملية (ب) تكون الفتات الصخرى  
 (ج) تكون دلتا النيل (د) تكون الصخور الرسوبية
- 7- يُعد تكون الصداً الأحمر بالصخور الرسوبية دليلاً على حدوث عملية.....  
 (أ) تعرية الصخور الرسوبية (ب) التجوية الميكانيكية  
 (ج) التجوية الكيميائية (د) نقل الفتات وترسيبه
- 8- الأودية شديدة الانحدار التى تكونت بفعل تعرية المياه الجارية تسمى.....  
 (أ) الأخاديد (ب) الكثبان الرملية  
 (ج) التلال (د) الدلتا
- 9- تكونت الكثبان الرملية فى الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة.....  
 (أ) الفيضانات (ب) الرياح  
 (ج) الأمواج (د) السيول



10- عند التقاء مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب الطينية والرملية بمياه البحر تتكون تضاريس تسمى .....

(أ) الدلتا (ب) الكثبان الرملية

(ج) السدود (د) الأخاديد

11- أى من التضاريس التالية شديدة الانحدار وتكونت بفعل قوة التعرية للمياه الجارية؟

(أ) السهول (ب) الوديان

(ج) الأخاديد (د) الجبال

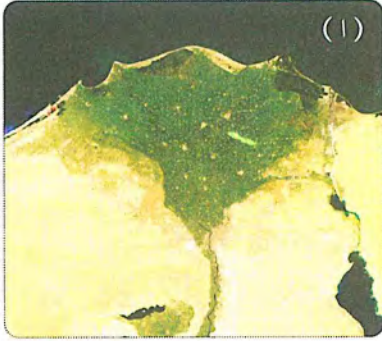
12- وجود الكثبان الرملية أو الرواسب فى مكان ما يشير إلى أنه حدث لها .....

(أ) تعرية فى مكانها (ب) تجوية فى مكانها

(ج) تعرية فى مكان آخر (د) تجوية وتعرية فى مكانها

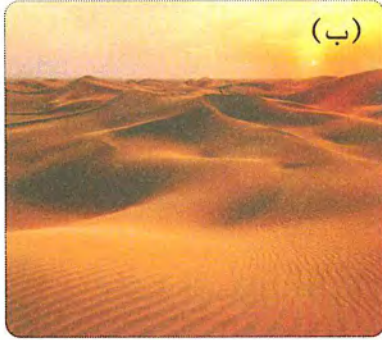
الصور التالية لتضاريس السطح تُعد كل منها دليلاً على حدوث عملية جيولوجية، صل كل عملية بالدليل الذى يؤيد حدوثها:

2



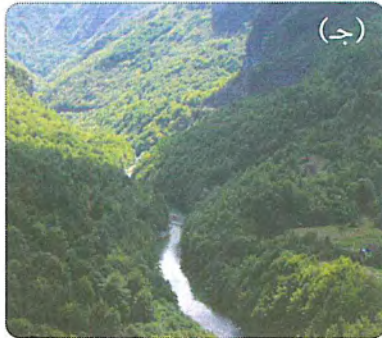
(أ)

1- التعرية بالمياه.



(ب)

2- الترسيب بالمياه.



(ج)

3- التعرية والترسيب بفعل الرياح.

### 1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تكون دلتا نهر النيل أحد مظاهر عملية .....  
 (أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) التففت
- 2- تحدث عملية ..... عندما تتحرك الصخور بفعل الرياح أو المياه من مكان إلى آخر.  
 (أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) التحلل
- 3- أى مما يلى ليس من أسباب عملية التعرية؟ .....  
 (أ) الجاذبية (ب) الرياح (ج) ضوء الشمس (د) المياه الجارية
- 4- المنطقة المنخفضة بين جبلين وجوانبها قليلة الانحدار تسمى .....  
 (أ) الأخدود (ب) الدلتا (ج) الوادى (د) البحيرة

(القاهرة 2023)

(ب) ماذا ينتج عن تفاعل أكسجين الهواء الجوى مع المعادن؟

### 2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يعرف الأخدود بأنه منطقة منخفضة بين جبلين. ( )
- 2- تتكون الكثبان الرملية فى قاع البحار. ( )
- 3- نمو جذور النباتات فى شقوق الصخور يسبب تجوية كيميائية. ( )
- 4- يزداد عمق الأخدود بزيادة سرعة حركة النهر. ( )

(البحيرة 2023)

(ب) ماذا يحدث عند اصطدام الرياح المحملة بالرمال بالصخور؟

### 3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تعمل ..... على جذب مياه الأمطار على طول المنحدر.
  - 2- تتكون ..... عند مصب النهر عندما يلتقى الماء الساكن مع الماء المتحرك.
  - 3- تتسبب عمليات ..... و ..... فى تغيير وتشكيل مظاهر سطح الأرض.
  - 4- تكون تلال من الرمال فى الصحراء دليل على حدوث عملية .....
- (ب) اذكر مثالا على أحد الأخاديد الموجودة فى مصر.





### المقدمة



• يتغير شكل التضاريس الطبيعية وحجمها بمرور الزمن بفعل العوامل البيئية المختلفة.

• لقد تشكلت مظاهر السطح فى وادى نخر بفعل قوى التجوية، ومنها المياه الجارية والرياح، بالإضافة لحدوث عملية التعرية، وقد تجد أدلة تشير إلى حدوث نشاط بركانى منذ ملايين السنين.

### عناصر الموضوع

- تساعد العديد من القوى فى تشكيل سطح الأرض.
- لاحظ الصورة التالية التى توضح مظاهر السطح فى أخدود كبير يسمى وادى نخر، والذى يوجد فى دولة عُمان. حاول التنبؤ بدور العوامل البيئية فى تشكيل مظاهر السطح لهذا الأخدود.



صورة توضح جبل شمس فى وادى نخر



## تأثير العوامل البيئية فى تشكيل مظاهر سطح أخدود وادى نحر



### ● صخور متكسرة بوادى نحر:

- ساعدت البراكين فى تكوين هذه الصخور.
- حيث خرجت على هيئة حمم بركانية، ثم بردت لتكون هذه الصخور.
- تكسرت الصخور الكبيرة إلى أجزاء صغيرة بفعل عوامل التجوية.



### ● جوانب قليلة الانحدار وأخرى شديدة الانحدار:

- تكونت بسبب ترسيب النشاط البركانى لطبقات من الحمم البركانية، أو بسبب التجوية بفعل الرياح والأمطار.
- حيث تقوم بعض البراكين بتكوين قمم جبلية حادة، كما تعمل الرياح والأمطار على تجوية وتعرية الجبال، فتكون جوانب ناعمة ومنحدرة.



### ● أخدود عميق، طبقات صخرية:

- تكون هذا الوادى بفعل المياه التى شقت طريقها بين الصخور.
- تتكون جدران الأخدود من طبقات الرواسب التى تعرضت لعملية التجوية بفعل الرياح والماء.
- تعتبر الرياح والمياه والجليد من عوامل التجوية التى تؤدي إلى تفتت الصخور إلى قطع صغيرة، تحملها الرياح والمياه فى أثناء عملية التعرية.
- بفعل الضغط والترسيب تتكون هذه الطبقات التى تعرف بالتكوينات.



### ● جوانب الجبال متموجة وغير مستوية:

- الحمم البركانية التى يطلقها النشاط البركانى بردت وكونت أشكالاً متنوعة لمظاهر السطح، حيث كونت صخوراً نارية.
- الرياح والماء من عوامل التجوية التى تؤدي لتفتت الصخور إلى قطع صغيرة، وتحمل الرياح والمياه هذه القطع فى أثناء عملية التعرية.



# المراجعة العامة والامتحانات



## المحتويات

- اختبارات الأضواء الشهرية.
- تدريبات الأضواء العامة على المنهج.
- امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2023 م.
- الإجابات النموذجية.



# اختبارات الأضواء الشهرية



شهر مارس

## اختبار الأضواء (1)

15

(1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- كل ما يلي من خصائص النفط كمصدر للطاقة ما عدا أنه .....  
 (أ) وقود حفري  
 (ب) مصدر طاقة غير متجدد  
 (ج) غير ملوث للبيئة  
 (د) ملوث للبيئة
  - 2- أي المواد التالية من أمثلة الوقود الحيوي؟ .....  
 (أ) الغاز الطبيعي  
 (ب) الفحم  
 (ج) الخشب  
 (د) البنزين
  - 3- عند احتكاك اليدين تكون الطاقة الناتجة عن ذلك هي الطاقة .....  
 (أ) الضوئية  
 (ب) الكيميائية  
 (ج) الحرارية  
 (د) الكهربائية
  - 4- عندما تتناول الطعام يحصل جسمك على طاقة ..... يمكنك من الحركة.  
 (أ) حرارية  
 (ب) ضوئية  
 (ج) كيميائية  
 (د) صوتية
- (ب) ماذا يحدث عند تفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون مع الماء الموجود في الهواء؟

(2) (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

- 1- تعتبر الطاقة الضوئية الناتجة عن تشغيل المصباح الكهربائي طاقة مهددة. ( )
- 2- استخدم القدماء الغاز الطبيعي كوقود وذلك قبل اكتشاف البنزين. ( )
- 3- تعتبر الشمس هي المصدر الرئيسي لتكوين كل أنواع الوقود. ( )
- 4- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. ( )

(ب) ما المقصود بالوقود؟

(3) (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- ينتج الوقود ..... من النباتات التي يمكن زراعتها.
- 2- يعتبر الماء من مصادر الطاقة .....، بينما النفط من مصادر الطاقة .....
- 3- تساعدنا ..... على فهم وتتبع مسارات الطاقة.
- 4- عندما يحترق الفحم تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

(ب) ما مصدر الطاقة التي تستخدمها عربة المريخ كيروسيتي لأداء وظائفها؟



(1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تختزن البطاريات بداخلها طاقة .....  
 (أ) كهربية (ب) كيميائية (ج) حركية (د) صوتية
- 2- تستخدم ..... فى تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.  
 (أ) توربينات الماء (ب) توربينات الرياح (ج) الألواح الشمسية (د) طواحين الهواء
- 3- يعتبر ..... من الموارد التى نستهلكها بمعدل أسرع من معدل تكوينها.  
 (أ) الرياح (ب) الماء (ج) الطاقة الشمسية (د) النفط
- 4- أقدم وقود استخدمه الإنسان هو .....  
 (أ) الخشب (ب) الفحم (ج) النفط (د) البنزين

(ب) ما الأضرار التى يسببها غاز ثانى أكسيد الكربون الناتج عن احتراق الوقود؟

(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

- 1- من مخرجات الطاقة فى البيانو الطاقة الكيميائية. ( )
- 2- يعتبر النفط من أمثلة الوقود الحيوى. ( )
- 3- سلسلة صور الطاقة لاحتراق شمعة: طاقة كيميائية تتحول إلى طاقة حرارية وطاقة ضوئية. ( )
- 4- كمية الطاقة الداخلة لأى جهاز تساوى كمية الطاقة الخارجة منه. ( )

(ب) اذكر تحولات الطاقة فى المصباح الكهربى.

(1) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- من أسباب تحرك السيارة على الطريق حصولها على ..... (الغذاء - الوقود)
- 2- ينتج ..... من تحلل بقايا النباتات. (الفحم - النفط)
- 3- الطاقة المهدرة عند تشغيل المصباح الكهربى طاقة ..... (ضوئية - حرارية)
- 4- عوادم السيارات تسبب التهاباً فى ..... (الأمعاء الدقيقة - العين)

(ب) ماذا يحدث عند تعرض بقايا الكائنات البحرية الميتة للضغط والحرارة فى باطن الأرض لملايين السنين؟

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

- 1- تستخدم الطاقة الشمسية في تدفئة المنازل وزراعة المحاصيل. ( )
- 2- نمو جذور النباتات داخل الصخور يؤدي الى تفتيتها. ( )
- 3- تحتزن المياه أعلى السدود طاقة حركة. ( )
- 4- يعتبر الماء من أهم عوامل التجوية والتعرية. ( )

(ب) ما نوع التجوية التي تتغير فيها طبيعة المواد التي تتكون منها الصخور وينتج عنها مواد جديدة؟

.....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- أحد عيوب طاقة الرياح أنها ..... (منخفضة التكلفة - لا تهب أحياناً)
- 2- الأشنيات تنتج ..... تسبب تفتيت الصخور. (أحماضاً - قلويات)
- 3- تعتبر ..... من عوامل التعرية التي تكون الكثبان الرملية في الصحراء. (أمواج البحار - الرياح)
- 4- يتم توليد الطاقة الكهرومائية من ..... (البنزين - الماء)

(ب) ماذا يحدث عندما تنخفض درجة الحرارة ويتجمد الماء في شقوق الصخور؟

.....

3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- التوربينات	( ) تساعد على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ.
2- الصوبة الزراعية	( ) تسخن المياه باستخدام طاقة الشمس.
3- السخانات الشمسية	( ) تلال من الرمال تتكون في الصحراء.
4- الكثبان الرملية	( ) تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية.
	( ) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

(ب) انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:

1- ما اسم الجهاز في الصورة؟

.....

2- في الجهاز تحول الطاقة ..... إلى طاقة .....





1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

- 1- المياه أحد مصادر إنتاج الكهرباء في مصر. ( )
- 2- اللون الأحمر للصخور دليل على حدوث تجوية ميكانيكية لها. ( )
- 3- الطاقة الكهربائية الناتجة من التوربينات الهوائية تنتقل عن طريق الرياح. ( )
- 4- تتغير مظاهر سطح الأرض باستمرار مع مرور الزمن. ( )

(ب) اذكر عوامل حدوث التجوية الميكانيكية.

2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- أى مما يلى يسبب تجوية كيميائية للصخور؟  
(أ) الرياح (ب) جذور النباتات (ج) الجاذبية (د) الأحماض
- 2- تستخدم ..... فى توجيه أشعة الشمس لتوليد حرارة شديدة لطهى الطعام.  
(أ) الخلايا الشمسية (ب) المرايا المجمعة  
(ج) الصوبة الزجاجية (د) التوربينات
- 3- عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الهواء أو الماء فهذا يدل على حدوث عملية .....  
(أ) تجوية (ب) ترسيب (ج) نقل (د) تعرية
- 4- تعتبر ..... من العناصر المهمة لهبوب الرياح.  
(أ) الطاقة الشمسية (ب) القمر (ج) الشلالات (د) الأمواج

(ب) اذكر تحويلات الطاقة فى السخان الشمسى.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- بناء على النهري يقوم بالتحكم فى تدفق الماء وزيادة طاقة وضع الجاذبية للنهر. (.....)
- 2- مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها. (.....)
- 3- عملية تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة. (.....)
- 4- عملية تجمع بقايا الصخور المفتتة أو التربة فى مكان ما. (.....)

(ب) ما أنواع التجوية؟

# تدريبات الأضواء العامة على المنهج



تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

## 1 اخترا الإجابة الصحيحة:

- 1- تصنع الأسلاك الكهربائية من .....  
(أ) الخشب (ب) النحاس (ج) البلاستيك (د) المطاط (أسبوط 2023)
- 2- من أمثلة الوقود الحيوى .....  
(أ) الغاز الطبيعى (ب) الفحم (ج) الخشب (د) البنزين (أسبوط 2023)
- 3- عند احتراق قطعة من الفحم تنتج طاقة .....  
(أ) كيميائية (ب) حرارية (ج) صوتية (د) ضوئية (المنيا 2023)
- 4- الدلتا أرض ..... الشكل.  
(أ) مثلثة (ب) مربعة (ج) مستطيلة (د) مستقيمة (الجيزة 2023)
- 5- من مصادر الطاقة غير الملوثة للبيئة .....  
(أ) الرياح (ب) النفط (ج) الفحم (د) البنزين (القاهرة 2023)
- 6- أقدم وقود استخدمه الإنسان هو .....  
(أ) الخشب (ب) الفحم (ج) النفط (د) البنزين (القاهرة 2023)
- 7- تكونت الدلتا بواسطة عملية .....  
(أ) الترشيح (ب) الترسيب (ج) التجوية (د) التآكل
- 8- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة .....  
(أ) الكهربائية (ب) الحرارية (ج) الإشعاعية (د) المغناطيسية (السويس 2023)
- 9- يعتبر ..... منطقة منخفضة بين جبلين.  
(أ) الأخدود (ب) الوادى (ج) الدلتا (د) التل (الشرقية 2023)
- 10- معظم الطاقة التى نستخدمها أصلها من .....  
(أ) الكهرباء (ب) الشمس (ج) القمر (د) الرياح (القاهرة 2023)
- 11- يوجد ..... فى الولايات المتحدة الأمريكية.  
(أ) الأخدود العظيم (ب) الأخدود الملون (ج) توريينات الرياح (د) توريينات المياه (المنيا 2023)
- 12- الطاقة الداخلة للغسالة الكهربائية هى طاقة .....  
(أ) ضوئية (ب) كهربية (ج) صوتية (د) حركية (أسبوط 2023)
- 13- تعتبر ..... من مصادر الطاقة المتجددة التى تستخدم لتوليد الكهرباء.  
(أ) الفحم (ب) الرياح (ج) الغاز الطبيعى (د) النفط (القاهرة 2023)
- 14- جوانب الأخدود ..... من جوانب الوديان.  
(أ) أقل انحداراً (ب) أكثر انحداراً (ج) أكثر انخفاضاً (د) أكثر عمقاً (الجيزة 2023)
- 15- من أمثلة التضاريس التى يمكن أن توجد على الشواطئ وفى الصحراء .....  
(أ) الأخدود (ب) الكثبان الرملية (ج) النهر الجليدى (د) الدلتا (قنا 2023)



- 16- تستخدم ..... فى تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية. (البحية 2023)
- (أ) توربينات الرياح (ب) توربينات المياه (ج) الألواح الشمسية (د) طواحين الهواء
- 17- عند استخدام مجفف الشعر تنتج طاقة ..... وهى إحدى الطاقات المهدرة التى لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته. (بورسعيد 2023)
- (أ) حرارية (ب) كهربية (ج) صوتية (د) كيميائية
- 18- تتكون ..... عندما تجف الأنهار. (الغربية 2023)
- (أ) الكثبان الرملية (ب) الأخاديد (ج) الدلتا (د) الجبال
- 19- تعمل ..... على توجيه أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية وطهى الطعام بداخلها. (بورسعيد 2023)
- (أ) السخانات الشمسية (ب) المرايا المقعرة (ج) الصوبات الزراعية (د) أفران الغاز
- 20- عند تناول الطعام يحصل جسم الإنسان على طاقة ..... تمكنه من القيام بالحركة. (قنا 2023)
- (أ) حركية (ب) كهربية (ج) حرارية (د) كيميائية
- 21- من العوامل التى تؤدى إلى تكوين الوقود الحفري ..... (المنوفية 2023)
- (أ) الضغط (ب) الحرارة (ج) الضوء (د) الضغط والحرارة
- 22- الوديان لها جدران ..... الانحدار. (القليوبية 2023)
- (أ) شديدة (ب) قليلة (ج) عديمة (د) عالية
- 23- الكهرباء الناتجة من ..... يطلق عليها اسم الطاقة الكهرومائية. (القليوبية 2023)
- (أ) السدود (ب) السخانات الشمسية (ج) الخلايا الشمسية (د) الطواحين الهوائية
- 24- أسهمت الدلتا فى الحصول على تربة خصبة؛ وذلك لاحتوائها على كمية كبيرة من ..... (الشرقية 2023)
- (أ) الماء (ب) النفط (ج) الطمي (د) الرمال
- 25- يمكننا إنتاج الوقود الحيوى من ..... (أسيوط 2023)
- (أ) النفط (ب) الغاز الطبيعى (ج) النباتات (د) الزجاج
- 26- يتفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور ويتكون صدأ لونه ..... (الشرقية 2023)
- (أ) أبيض (ب) أصفر (ج) أحمر (د) أزرق
- 27- تساعدنا ..... صور الطاقة على فهم وتتبع مسارات الطاقة. (أسيوط 2023)
- (أ) سلاسل (ب) مصادر (ج) فناء (د) بطاريات
- 28- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية فى ..... (أسيوط 2023)
- (أ) المدفأة الكهربائية (ب) التليفزيون (ج) المروحة الكهربائية (د) الراديو
- 29- فى مجفف الشعر تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ..... (أسيوط 2023)
- (أ) حركية (ب) حرارية (ج) صوتية (د) جميع ما سبق
- 30- تستخدم ..... لتحويل طاقة الرياح إلى طاقة كهربية. (أسيوط 2023)
- (أ) المروحة الكهربائية (ب) المصباح الكهربى (ج) التوربينات الهوائية (د) الطواحين المائية
- 31- تكونت الكثبان الرملية فى الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة ..... (أسوان 2023)
- (أ) الفيضانات (ب) الرياح (ج) الأمواج (د) السيول

- 32- تتآكل الشواطئ ويحدث لها تعرية بفعل .....  
 (أ) الشمس (ب) القمر (ج) الكهرباء (د) الماء (البجيرة 2023)
- 33- عندما يمارس الإنسان أنشطته المختلفة فإنه يحول الطاقة ..... إلى طاقة حركية. (أسيوط 2023)  
 (أ) الكيميائية (ب) الضوئية (ج) الكهربائية (د) الصوتية
- 34- الطاقة الناتجة عن استخدام المصباح الكهربى هى طاقة .....  
 (أ) كيميائية (ب) صوتية (ج) ضوئية (د) حركية (أسيوط 2023)
- 35- تستغرق الأخاديد ..... لتكوينها.  
 (أ) أسابيع (ب) شهوراً (ج) عشرات السنين (د) ملايين السنين (القليوبية 2023)
- 36- الطاقة الكهربائية الناتجة عن اندفاع الماء من الشلالات والسدود وإدارة التوربينات تسمى الطاقة .....  
 (أ) الميكانيكية (ب) الكهرومائية (ج) الكيميائية (د) الحركية (بورسعيد 2023)
- 37- يعتبر ..... من الموارد التى نستهلكها بمعدل أسرع من معدل تكونها.  
 (أ) الرياح (ب) الماء (ج) الطاقة الشمسية (د) النفط (دمياط 2023)
- 38- عملية نقل فتات الصخور من مكان لآخر تسمى .....  
 (أ) التعرية (ب) التجوية (ج) التجمد (د) الترسيب (الغربية 2023)
- 39- أصل تكوين النفط هو .....  
 (أ) بقايا الديناصورات (ب) بقايا النباتات (ج) كائنات بحرية (د) الخشب (أسيوط 2023)
- 40- الغاز المسبب لتكوين الأمطار الحمضية هو .....  
 (أ) الهيدروجين (ب) الهيليوم (ج) الأكسجين (د) ثانى أكسيد الكربون (القاهرة 2023)
- 41- عندما يسقط ضوء الشمس على النباتات تتحول الطاقة الضوئية فى النبات إلى طاقة .....  
 (أ) كيميائية (ب) حرارية (ج) ميكانيكية (د) صوتية (الغربية 2023)
- 42- ارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى يؤدى إلى حدوث ظاهرة .....  
 (أ) البرق (ب) المد والجزر (ج) الاحتباس الحرارى (د) التصحر (الدقهلية 2023)
- 43- يزداد عمق الأخدود بزيادة .....  
 (أ) درجة الحرارة (ب) سرعة النهر (ج) كمية الأمطار (د) الجاذبية (القليوبية 2023)
- 44- يتسبب حرق الوقود الحفرى فى .....  
 (أ) تكوين الأمطار الحمضية (ب) ارتفاع درجة حرارة الأرض (ج) تهيج العيون والرئة (د) جميع ما سبق
- 45- أى مما يلى يعد دليلاً على حدوث التعرية بالرياح؟ .....  
 (أ) الكثبان الرملية (ب) دلتا النيل (ج) الصخور النارية (د) الجبال العالية (السويس 2023)
- 46- تحدث تعرية للصخور وتسقط من قمة الجبل نحو الأسفل بفعل .....  
 (أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (ج) مقاومة الهواء (د) الحرارة (الجيزة 2023)



- 47- كل ما يلي يحدث نتيجة سقوط الأمطار الحمضية ما عدا .....  
 (أ) موت الأشجار  
 (ب) تآكل المباني  
 (ج) ارتفاع درجة الحرارة  
 (د) تغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات  
 (الأقصر 2023)
- 48- عملية إذابة المعادن المكونة للصخور مثال على .....  
 (أ) التجوية الميكانيكية  
 (ب) التجوية الكيميائية  
 (ج) التعرية بالرياح  
 (د) الترسيب في الأنهار  
 (القليوبية 2023)
- 49- كل ما يلي من مصادر الطاقة غير المتجددة ما عدا .....  
 (أ) الفحم  
 (ب) الماء  
 (ج) البنزين  
 (د) الغاز الطبيعي  
 (المنيا 2023)
- 50- كل مما يلي من أمثلة التضاريس ما عدا .....  
 (أ) الجبال  
 (ب) الوديان  
 (ج) الكثبان الرملية  
 (د) الزلازل
- 51- كل ما يلي من عوامل التعرية ما عدا .....  
 (أ) الجاذبية  
 (ب) الأحماض  
 (ج) الرياح  
 (د) الأمطار
- 52- كل ما يلي من العوامل التي يعتمد عليها الوادي عند تكونه ما عدا .....  
 (أ) سرعة النهر  
 (ب) نوع الصخر  
 (ج) شكل الصخر  
 (د) حجم الصخر

## 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض ..... (الشمس - النفط) (أسيوط 2023)
- 2- تختزن بطارية الهاتف المحمول بداخلها طاقة ..... (كيميائية - حركية) (الجيزة 2023)
- 3- تعتبر ..... من مصادر الطاقة المتجددة. (البترو - الرياح) (أسيوط 2023)
- 4- مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة ..... (الكهربية - الضوئية) (دمياط 2023)
- 5- يعد الوقود الحفري من مصادر الطاقة ..... (المتجددة - غير المتجددة) (البحيرة 2023)
- 6- يعتبر الخشب من مصادر الطاقة ..... (المتجددة - غير المتجددة) (الغربية 2023)
- 7- صممت عربة كيوريوسيتي لاستكشاف ..... (كوكب المريخ - كوكب الأرض) (أسيوط 2023)
- 8- تكسير الصخور إلى أجزاء صغيرة تعتبر تجوية ..... (كيميائية - ميكانيكية) (القليوبية 2023)
- 9- يمكننا تصنيع الوقود الحيوى من ..... (النفط - النباتات) (الدقهلية 2023)
- 10- حرق الفحم يؤدي إلى تكوين ..... (بخار الماء - الأمطار الحمضية) (سوهاج 2023)
- 11- تتكون ..... عند التقاء الرواسب التي تحملها الأنهار إلى البحار. (الدلتا - الأخاديد) (الإسماعيلية 2023)
- 12- الفحم أحد أنواع الوقود ولكن لا يمكن استخدامه بطريقة مباشرة فى ..... (التدفئة - تشغيل التليفزيون) (القاهرة 2023)
- 13- عوادم السيارات تسبب التهابًا فى ..... (الأمعاء الدقيقة - العين) (الإسماعيلية 2023)
- 14- يمكن وضع ألواح مصنوعة من أنابيب ..... فوق سطح المنزل لتسخين المياه. (بيضاء - سوداء) (البحيرة 2023)
- 15- يستخدم الوقود ..... فى معظم محطات الطاقة لإنتاج الكهرباء. (الحفري - الحيوى) (المنيا 2023)
- 16- تستخدم الطاقة الشمسية فى ..... الطعام. (طهى - حفظ) (السويس 2023)

- 17- ينتج عن حرق الوقود تصاعد غاز..... (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون)
- 18- كائنات حية دقيقة تشبه النباتات وتسبب تآكل الصخور..... (الأشنيات - الجراد) (الشرقية 2023)
- 19- أحد عيوب طاقة الرياح أنها..... (عالية التكلفة - لا تهب أحياناً) (القاهرة 2023)
- 20- تستخدم التوربينات الهوائية الحديثة فى توليد الطاقة..... (الحرارية - الكهربائية) (البحيرة 2023)
- 21- الطاقة..... الناتجة لا تساعد الخلط على أداء عمله. (الصوتية - الحركية) (البحيرة 2023)
- 22- كل من مجفف الشعر وغلاية الماء ينتج طاقة..... (حرارية - ضوئية) (أسيوط 2023)
- 23- يمكن الحصول على الطاقة الكهرومائية من..... (السدود - الرياح) (أسيوط 2023)
- 24- لمنع تلوث الهواء يجب علينا استخدام مصادر الطاقة..... (المتجددة - غير المتجددة) (البحيرة 2023)
- 25- يؤثر الضباب الدخاني المنبعث من عوادم السيارات سلباً على الجهاز..... (الهضمى - التنفسى)
- 26- عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور يسبب تجوية..... للصخور. (الميكانيكية - كيميائية) (الشرقية 2023)

### 3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (ا)

(ب)	(ا)
( ) طاقتها الضوئية تتحول إلى طاقة كيميائية فى النبات.	1- الترسيب
( ) تتحرك حبيبات الرمل فى اتجاه هبوب الرياح وتتجمع فوق المنحدر.	2- الشمس
( ) إرساء الرواسب فى الأسفل.	3- البنزين
( ) سائل يستخدم كوقود للسيارات.	4- الكتبان الرملية

2-

(الجيزة 2023)

(ب)	(ا)
( ) تولد الطاقة الكهربائية باستخدام الطاقة الحركية للرياح.	1- الماء
( ) مصدر متجدد سائل من مصادر الطاقة.	2- الفحم النباتى
( ) منطقة منخفضة بين جبلين.	3- توربينات الرياح
( ) من أمثلة الوقود الحيوى الذى يُصنع من الخشب.	4- الوادى

### 4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تستطيع السيارة أن تعمل بدون طاقة. ( ) (أسيوط 2023)
- 2- معظم سلاسل صور الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( ) (القليوبية 2023)
- 3- يتكون النفط من بقايا النباتات المتحللة. ( ) (القاهرة 2023)
- 4- زيادة احتراق الوقود الحفرى تقلل من التلوث. ( ) (الشرقية 2023)
- 5- تتسبب الأمواج فى تآكل الشواطئ. ( ) (الجيزة 2023)



- 6- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل. ( ) (البحيرة 2023)
- 7- الطاقة الناتجة من التوربينات الهوائية تسمى الطاقة الكهرومائية. ( ) (دمياط 2023)
- 8- توجد طاقة كيميائية داخل الطعام الذى نتناوله. ( ) (أسيوط 2023)
- 9- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى. ( ) (أسيوط 2023)
- 10- تستخدم الطاقة الشمسية فى زراعة المحاصيل بالصوبات الزراعية. ( ) (البحيرة 2023)
- 11- الضغط والحرارة من العوامل التى أدت إلى تكون الفحم فى باطن الأرض. ( ) (المنيا 2023)
- 12- تتكون الأخاديد بفعل مياه البحار. ( ) (الغربية 2023)
- 13- الجسيمات الملوثة للهواء الجوى تسبب تهيج الرئتين. ( ) (القاهرة 2023)
- 14- ينتج عن المصباح الكهربى والسخان الكهربى طاقة حرارية. ( ) (البحيرة 2023)
- 15- تساعد الصوبة الزراعية الفلاح فى زراعة المحاصيل الشتوية فى فصل الشتاء. ( ) (بورسعيد 2023)
- 16- الأمطار الحمضية تسبب تلوث التربة والماء. ( ) (أسيوط 2023)
- 17- تكسير الصخور إلى أجزاء لها نفس التركيب هو تجوية ميكانيكية. ( ) (البحيرة 2023)
- 18- تتغير مظاهر سطح الأرض بفعل عمليات التجوية والتعرية والترسيب. ( ) (الجيزة 2023)
- 19- نمو جذور النباتات داخل الصخور يؤدى إلى تفتتها. ( ) (الشرقية 2023)
- 20- استخدم الإنسان طواحين الهواء لطحن الحبوب لعمل الدقيق منذ مئات السنين. ( ) (القليوبية 2023)
- 21- ينتج عن التجوية الميكانيكية مواد جديدة. ( ) (الإسماعيلية 2023)
- 22- يساعد بناء السدود على المجارى المائية فى توليد الطاقة الكهرومائية. ( ) (سوهاج 2023)
- 23- يمكننا استخدام الطاقة الشمسية فى حفظ الطعام. ( ) (بنى سويف 2023)
- 24- يمكننا الاستفادة من الرياح فى توليد الطاقة الكهربائية. ( ) (الغربية 2023)
- 25- الأسباب التجوية الميكانيكية. ( ) (الإسماعيلية 2023)

#### 5 أكمل العبارات الآتية:

- 1- الوقود هو مادة تنتج طاقة ..... عند حرقها. (قنا 2023)
- 2- تكونت الكثبان الرملية بفعل عملية ..... (القليوبية 2023)
- 3- الطاقة الإشعاعية هى الطاقة الصادرة من ..... (السويس 2023)
- 4- الأخاديد وديان عميقة جوانبها ..... الانحدار. (الشرقية 2023)
- 5- أكثر أنواع الوقود استخدامًا فى محطات توليد الكهرباء هو ..... (المنوفية 2023)
- 6- يعتبر ..... من أمثلة الوقود الحفرى، بينما ..... من أمثلة الوقود الحيوى. (البحيرة 2023)
- 7- ترتيب العمليات الجيولوجية وفقًا لحدوثها فى الطبيعة هى التجوية، ثم .....، ثم ..... (الأقصر 2023)
- 8- يتكون الفحم من تحلل بقايا .....، بينما يتكون النفط من تحلل بقايا ..... (القاهرة 2023)
- 9- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ..... فى المصباح الكهربى. (القليوبية 2023)
- 10- تفتت الصخور إلى قطع صغيرة بفعل عملية ..... وتنتقل من مكان إلى مكان آخر بفعل عملية ..... (دمياط 2023)

- 11- الطاقة الكهربائية الناتجة من اندفاع الماء وإدارة التوربينات تسمى الطاقة ..... (أسبوط 2023)
- 12- عند تشغيل مجفف الشعر تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ..... و ..... (أسبوط 2023)
- 13- تستطيع توربينات الرياح تحويل طاقة ..... إلى كهرباء. (السويس 2023)
- 14- بناء ..... يسهل استخدام المياه في توليد الكهرباء. (القليوبية 2023)
- 15- إذا لم يتم ترشيد استهلاك الوقود ..... فإنه سوف ينفد. (دمياط 2023)
- 16- يتكون الصدأ الأحمر على الصخور بسبب تفاعل الحديد مع غاز ..... (القاهرة 2023)
- 17- تحول الألواح الشمسية الطاقة ..... إلى طاقة ..... (القاهرة 2023)
- 18- الأحماض التي تنتجها بعض الكائنات الحية تسبب حدوث تجوية ..... للصخور. (البحيرة 2023)

#### 6 اكتب المفهوم العلمي:

- 1- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (أسوان 2023)
- 2- منطقة منخفضة بين جبلين. (القاهرة 2023)
- 3- عملية انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان لآخر. (سوهاج 2023)
- 4- مادة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها. (الدقهلية 2023)
- 5- وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها. (القاهرة 2023)
- 6- عملية تكسير وتفتيت الصخور. (القاهرة 2023)
- 7- مادة طبيعية يمكن تجديدها بعد وقت قصير من استخدامها. (المنيا 2023)
- 8- الوقود الناتج من تحليل بقايا النباتات والحيوانات. (الشرقية 2023)
- 9- ظاهرة تحدث نتيجة ارتفاع درجة حرارة الأرض. (الشرقية 2023)
- 10- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى. (الدقهلية 2023)
- 11- الطاقة المهدرة من جهاز الكمبيوتر. (القاهرة 2023)
- 12- نوع من الوقود الحفري يتكون من بقايا النباتات الجافة والمتحللة. (بورسعيد 2023)
- 13- شكل أرضي يشبه المثلث يتكون من رواسب وفتات التربة والطين نتيجة تدفق النهر إلى البحر. (سوهاج 2023)
- 14- جزء من محطات الطاقة الكهربائية يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية. (القليوبية 2023)
- 15- وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. (الأقصر 2023)
- 16- نوع من الوقود الحفري يتكون من بقايا كائنات بحرية دقيقة. (قنا 2023)
- 17- قطع صغيرة جداً من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية. (القاهرة 2023)

#### 7 ما المقصود بكل من...؟

- 1- الوقود ..... (دمياط 2023)
- 2- الكتبان الرملية ..... (الدقهلية 2023)
- 3- الوقود الحيوى .....
- 4- الوقود الحفري .....



- 5- مصادر الطاقة المتجددة .....
- 6- مصادر الطاقة غير المتجددة .....
- 7- ظاهرة الاحتباس الحرارى .....
- 8- قانون بقاء الطاقة ..... (الغريبة 2023)
- 9- التجوية ..... (دمياط 2023)
- 10- التعرية المائية ..... (البحيرة 2023)
- 11- التجوية الميكانيكية ..... (الشرقية 2023)
- 12- عملية الترسيب .....

## 8 علل لما يأتى:

- 1- الوقود الحفرى مصدر طاقة غير متجدد. (أسيوط 2023)
- 2- تعد الرياح من عوامل التعرية. (القاهرة 2023)
- 3- تعتبر أراضى الدلتا عالية الخصوبة. (الشرقية 2023)
- 4- حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى. (البحيرة 2023)
- 5- اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ. (بنى سويف 2023)
- 6- يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة. (الشرقية 2023)
- 7- صدأ الحديد المكون لمعادن الصخور يعتبر تجوية كيميائية. (الدقهلية 2023)
- 8- خطورة الضباب الدخانى على صحة الإنسان. (دمياط 2023)

## 9 ماذا يحدث عند...؟

- 1- اصطدام الأمواج بالشاطئ. (القاهرة 2023)
- 2- توقف هبوب الرياح المحملة بالرمال. (الجيزة 2023)
- 3- دفن بقايا النباتات تحت سطح الأرض وتعرضها للضغط والحرارة منذ ملايين السنين. (القاهرة 2023)

- 4- تغير لون وتركيب الصخور عند تفتتها. (القاهرة 2023)
- 5- زيادة معدل استهلاك الوقود الحفري عن معدل تكونه. (الدقهلية 2023)
- 6- دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين. (المنوفية 2023)
- 7- تفاعل أكسجين الهواء الجوى مع المعادن المكونة للصخور. (القاهرة 2023)
- 8- امتلاء الشقوق بين الصخور بالمياه ثم تجمد المياه. (بنى سويف 2023)
- 9- توجيه البخار داخل محطات توليد الكهرباء إلى التوربينات. (دمياط 2023)
- 10- ترسيب الرمال والطين والصخور فى نهاية نهر. (الشرقية 2023)

## أسئلة متنوعة:

- 1- اذكر اثنين من عوامل حدوث التجوية الميكانيكية. (الشرقية 2023)
- 2- اذكر طرقًا لترشيد استهلاك الكهرباء.
- 3- ما عوامل التعرية؟ (القاهرة 2023)
- 4- ما أسباب حدوث التجوية الكيميائية؟ (أسيوط 2023)
- 5- يختلف الفحم النباتي عن الفحم المستخرج من باطن الأرض. وضح ذلك. (الشرقية 2023)
- 6- اذكر اسم الظاهرة التي تُسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض. (الشرقية 2023)
- 7- اذكر أهمية عربة كيروسيتي. (أسيوط 2023)
- 8- تتسبب الأمطار الحمضية فى تغيير الطبيعة الكيميائية للتربة. فى ضوء ذلك:  
(أ) ما سبب تكون الأمطار الحمضية؟  
(ب) اذكر أضرارًا أخرى تُسببها الأمطار الحمضية.
- 9- قارن بين النفط والماء من حيث نوع مصدر الطاقة. (القليوبية 2023)
- 10- ما الفرق بين كل من...؟  
(أ) الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة.  
(ب) الأخدود والوادي.
- 11- اشرح كيف تكونت الدلتا. (الأقصر 2023)





# امتحانات الإدارات التعليمية (عام 2023 م)

إدارة السلام التعليمية

## محافظة القاهرة

1

(١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يظهر التلوث بشكل كبير في المدن الكبيرة، ومن أمثلته الضباب الدخاني. ( )
- 2- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من الخلايا النباتية. ( )
- 3- عند تشغيل المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربائية إلى حركية. ( )
- 4- يعتبر كل من الماء والرياح من أسباب اختفاء القلاع الرملية. ( )

(ب) اذكر سببًا واحدًا: من أسباب التجوية الكيميائية .....

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- الفحم أحد أنواع الوقود ولكن لا يمكن استخدامه بطريقة مباشرة فى .....  
(التدفئة - تشغيل التلفزيون)
- 2- تتحول الطاقة ..... إلى طاقة صوتية فى الجرس اليدوى.  
(الكهربية - الحركية)
- 3- عندما يتسبب ..... فى إذابة المعادن المكونة للصخور تتحد مكونة مواد جديدة. (الماء - الضوء)
- 4- أراضى الدلتا عالية الخصوبة لاحتوائها على .....  
(الرمال - الطمى)

(ب) اكتب المصطلح العلمى.

- أكبر أبعاد فى العالم ويعود تكونه إلى ملايين السنين.  
(.....)

(١) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(نوع الصخور - الاحتباس الحرارى - الترسيب - الوقود)

- 1- مادة ينتج من احتراقها حرارة هى .....
- 2- إرساء الرواسب واستقرارها على الأرض أو فى قاع بحيرة يسمى .....
- 3- تحدث ظاهرة ..... بسبب زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء.
- 4- يعتمد شكل الوادى على العديد من العوامل، منها .....

(ب) تتعرض التضاريس على سطح الأرض لنوعين من التجوية، اذكرهما.

(1) (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- من مخرجات الطاقة فى البيانو الطاقة الكيميائية. ( )
- 2- تعتبر المياه من مصادر الطاقة المتجددة. ( )
- 3- تحدث تجوية كيميائية عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور. ( )
- 4- تستخدم الألواح الشمسية طاقة الرياح لتوليد الكهرباء. ( )

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- ترسب الرواسب التى يحملها النهر عند التقائه مع البحر.

.....

(2) (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- كل مما يأتى من عوامل التعرية ما عدا ..... (الجاذبية - الرياح - الأمطار - ضوء الشمس)
- 2- الطاقة المستخدمة لتشغيل عربة استكشاف المريخ هى الطاقة ..... (الصوتية - الحركية - الشمسية - الحرارية)
- 3- يعتبر الفحم من أنواع الوقود ..... (الحيوى - الحفرى - المتجدد - السائل)
- 4- يؤدى ترسيب الرياح للرمال فى الصحراء إلى تكون ..... (الدلتا - الشواطئ - الكثبان الرملية - الوديان)

(ب) اكتب المصطلح العلمى.

- عملية تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة. (.....)

(3) (أ) أكمل العبارات الآتية مما يلى:

(الشمس - غير المتجددة - السدود - الكيميائية)

- 1- تعتبر ..... المصدر الرئيسى للطاقة.
- 2- فى التجوية ..... يتغير لون الصخور وتركيبها.
- 3- مصادر الطاقة ..... تستهلك بمعدل أسرع من تجدها.
- 4- بناء ..... على الأنهار يستخدم فى توليد الكهرباء.

(ب) اذكر فرقاً واحداً بين الأخدود والوادي.

.....



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- المدخلات في الجرس الكهربى طاقة ..... (صوتية - ضوئية - كهربية - كيميائية)
- 2- يحترق..... داخل محرك السيارات فيتمكن المحرك من تدوير العجلات.
- 3- تتسبب عملية ..... فى تغيير وتشكيل مظاهر الأرض. (الترسيب - التعرية - التجوية - جميع ما سبق)
- 4- أكبر أخدود فى العالم هو ..... (الأخدود الملون - الأخدود العظيم - وادى رم - وادى نخر)

(ب) ماذا يحدث عندما تنخفض درجة الحرارة ويتجمد الماء فى شقوق الصخور؟

.....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- توجد طاقة كيميائية مخزنة داخل الطعام الذى نتناوله. ( )
- 2- عادة ما تحدث عملية الترسيب بعد عملية التعرية. ( )
- 3- تتسبب الأمواج فى تآكل الشواطئ. ( )
- 4- لا تستطيع جذور النباتات تكسير الصخور وتفتيتها. ( )

(ب) اذكر عوامل حدوث عملية التعرية.

.....

3 (أ) أكمل ما يأتى باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- تحتزن بطارية الهاتف المحمول بداخلها طاقة ..... (كيميائية - حركية)
- 2- يعرف انتقال الصخور المفتتة أو الرمال من مكان لآخر باسم ..... (التجوية - التعرية)
- 3- تعمل ..... على جذب مياه الأمطار على المنحدر. (الجاذبية - الرياح)
- 4- يمكن الحصول على الطاقة الكهربائية من ..... (السدود - الرياح)

(ب) اذكر تحويلات الطاقة فى السخان الشمسى.

.....

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام كل عبارة:

- 1- الطاقة لا يمكن تحويلها من صورة إلى صورة أخرى . ( )
- 2- الشمس والرياح من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( )
- 3- عندما تتراكم الرواسب فوق بعضها تتكون الأخاديد. ( )
- 4- يحدث تغير مظاهر سطح الأرض بسرعة كبيرة. ( )

(ب) ما الأضرار الناتجة عن زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي؟

..... -

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- أى المواد التالية من أمثلة الوقود الحيوى؟ ..... (الغاز الطبيعي - الفحم - الخشب)
- 2- تحتزن البطاريات بداخلها طاقة ..... (كهربية - حركية - كيميائية)
- 3- عند تجمد المياه فى شقوق الصخور تحدث لها تجوية ..... (كيميائية - ميكانيكية - غير ذلك)
- 4- يطلق على الوادى شديد الانحدار ..... (الكثبان الرملية - الأخدود - الدلتا)

(ب) ماذا يحدث عندما:

- تنقل الرياح الرمال من مكان إلى آخر فى الصحراء؟

..... -

3 (أ) أكمل ما يأتى بما يناسبه من الكلمات:

- 1- تستخدم عربة استكشاف المريخ « كيريوسيتي » الطاقة ..... كمصدر للطاقة. (الطمي - الأنهار - الشمسية - ثاني أكسيد الكربون)
- 2- عندما يمتزج الماء مع غاز ..... تتكون الأمطار الحمضية.
- 3- تتكون الأخاديد بفعل ..... .
- 4- يتكون ..... من حبيبات من الرمال والطين والصخور.

(ب) ما العملية التى تسبب تفتت الصخور وتكسيروها إلى أجزاء صغيرة؟

..... -



(1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

- 1- عندما يتجمد الماء فى شقوق الصخور..... حجمه. (يزداد - يقل)
- 2- السيارة تحتاج إلى..... لكى تتحرك. (ماء - وقود)
- 3- عند تشغيل المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة..... (حركية - ضوئية)
- 4- تعد..... من أسباب التجوية الكيميائية. (جذور النباتات - المياه)

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

- التجوية التى تتفتت فيها الصخور إلى أجزاء صغيرة لها نفس التركيب. (.....)

(2) (1) اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

(ب)	(1)
( ) عملية انتقال الصخور والرمال والتربة من مكان لآخر.	1- قانون بقاء الطاقة
( ) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم.	2- التعرية
( ) جدرانها عالية شديدة الانحدار وضيقة.	3- الفحم
( ) مصدر طاقة غير متجدد.	4- الأخاديد

(ب) تعتبر أراضى الدلتا عالية الخصوبة، بم تفسر ذلك؟

(3) (1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- معظم سلاسل صور الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( )
- 2- تعمل الرياح والرمال معاً على تغيير مظاهر السطح. ( )
- 3- تستخدم الألواح الشمسية فى توليد الكهرباء. ( )
- 4- يمكن تشغيل عربة استكشاف المريخ ( كيريوسيتى ) عن بعد. ( )

(ب) ماذا يحدث:

- عندما تصطدم الرياح المحملة بالرمال بحاجز فى الصحراء؟

(1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- يعتبر ..... مصدرًا للطاقة المتجددة. (الماء - الغاز الطبيعي)
- 2- تتكون الكثبان الرملية عند تعرض الرمال للتعرية بفعل ..... (الأنهار - الرياح)
- 3- الطاقة غير المستخدمة الناتجة من المصباح الكهربائي طاقة ..... (ضوئية - حرارية)
- 4- يعتبر تفتت الصخور بفعل نمو الأشجار بها ..... (تجوية ميكانيكية - تجوية كيميائية)

(ب) ماذا يحدث عند...؟ دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض ملايين السنين.

.....

(2) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تستغرق الرحلة من كوكب الأرض إلى كوكب المريخ حوالي .....
- 2- الأودية شديدة الانحدار التي تكونت بفعل تعرية المياه الجارية تسمى .....
- 3- مجفف الشعر وغلاية الماء ينتجان طاقة .....
- 4- اندفاع الماء بقوة نحو الصخور بسبب في حدوث عملية .....

(ب) قارن بين: النفط والماء من حيث نوع مصدر الطاقة.

.....

(3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم. ( )
- 2- تتغير مظاهر السطح باستمرار مع مرور الزمن. ( )
- 3- يستهلك الفحم بنفس معدل تجده. ( )
- 4- لا ترتبط عملية التعرية بالترسيب. ( )

(ب) تعرضت بعض الصخور لنوع من أنواع التجوية فتغير لونها. حدد نوع التجوية.

.....



(1) أكمل مما بين القوسين:

- 1- تحتزن بطارية الهاتف المحمول بداخلها طاقة ..... (حركية - كيميائية)
- 2- تحتاج السيارة إلى ..... لكي تتحرك. (وقود - ماء)
- 3- تعتبر ..... من العوامل التي تسبب التعرية. (الرياح - جذور الأشجار)
- 4- الوديان لها جدران ..... الانحدار. (شديدة - قليلة)

(ب) ما الخصائص التي تميز الأخدود؟

(2) (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- معظم صور الطاقة تنتج من الشمس. ( )
- 2- الطاقة الناتجة من المكواة الكهربائية والسخان الكهربائي طاقة كهربية. ( )
- 3- تتكون الكثبان الرملية فى قاع المحيطات. ( )
- 4- تقوم الرمال المتحركة مع الهواء بنحت الصخور. ( )

(ب) صنف أنواع الوقود حسب طبيعة تكوينه.

(3) (أ) اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

(ب)	(أ)
( ) مصدر طاقة متجدد.	1- البنزين
( ) شق مستطيل لصخور سطح الأرض.	2- الماء
( ) مصدر طاقة غير متجدد.	3- الجاذبية
( ) تسحب الصخور المفتتة من جوانب الجبل لأسفل.	4- الأخدود

(ب) اذكر وظيفة واحدة للتوربينات المائية.

## (1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- يختزن الطعام طاقة ..... تنتقل للجسم عند تناوله .
- 2- يعتبر الفحم من مصادر الطاقة .....
- 3- صدأ الحديد المكون لمعادن الصخور مثال على التجوية .....
- 4- تتكون ..... عند ترسب كميات كبيرة من الرمال بفعل الرياح .

(ب) ماذا يحدث عندما...؟

- تلتقى مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر الساكنة .

## (2) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- الرياح من مصادر الطاقة المتجددة. ( )
- 2- عملية التجوية ليس لها دور في تغير مظاهر السطح. ( )
- 3- يتميز الأخدود بجوانب شديدة الانحدار. ( )
- 4- من مخرجات الطاقة في البيانو الطاقة الكيميائية. ( )

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- دفن بقايا نباتات جافة تحت سطح الأرض منذ ملايين السنين .

## (3) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- تكون الكثبان الرملية من الأدلة على حدوث عملية ..... (تجوية - نحت - ترسيب)
- 2- يعتبر الفحم من أنواع الوقود ..... (الحيوى - السائل - الحفرى)
- 3- جميع ما يلى من عوامل التعرية ما عدا ..... (الجاذبية - الأحماض - الرياح)
- 4- الطاقة الإشعاعية هى الطاقة الصادرة من ..... (الشمس - الرياح - المياه)

(ب) تتفتت الصخور إلى قطع صغيرة خلال عملية التجوية.

- اذكر اثنين من أسباب التجوية الميكانيكية .



## 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- يمكن الحصول على طاقة ..... من الألواح الشمسية. (شمسية - كهربية)
- 2- الخشب من مصادر الطاقة ..... (المتجددة - غير المتجددة)
- 3- تعمل ..... على سحب مياه الأمطار على طول منحدر. (الرياح - الجاذبية)
- 4- من الموارد التي يمكن تجديدها بعد وقت قصير من استخدامها ..... (الماء - النفط)

(ب) من أنا...؟

- العملية التي تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر.

## 2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تعتبر المياه أحد أسباب التجوية. ( )
- 2- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل. ( )
- 3- الأشنيات أحد أسباب التجوية الميكانيكية. ( )
- 4- يعتبر النفط والماء من الموارد التي يمكن أن يستخدمها الإنسان لتوليد الطاقة. ( )

(ب) اذكر دور الأكسجين في التجوية الكيميائية للصخور.

## 3 (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

- 1- بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت. (.....)
- 2- نشأت نتيجة للرمال التي تحملها الرياح وتوجد في صورة مجموعات وتغطي منطقة كبيرة. (.....)
- 3- نوع من أنواع الوقود يرجع في الأصل إلى كائنات حية. (.....)
- 4- مصدر جميع الطاقات على سطح الأرض. (.....)

(ب) اذكر قانون بقاء الطاقة.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

- 1- المدخلات في الجرس الكهربى طاقة .....  
 (أ) صوتية (ب) ضوئية (ج) كهربية (د) كيميائية
  - 2- عندما تنمو جذور الأشجار فى شقوق الصخور تسبب .....  
 (أ) تجوية (ب) تعرية (ج) ترسيبًا (د) تجميدًا
  - 3- تعمل التوربينات المائية على تحويل الطاقة ..... إلى طاقة كهربية.  
 (أ) الحركية (ب) الكيميائية (ج) الحرارية (د) الضوئية
  - 4- تستغرق الأخاديد ..... لتكوينها.  
 (أ) أسابيع (ب) شهرًا (ج) عشرات السنين (د) ملايين السنين
- (ب) صوب ما تحته خط:

- تعتبر الجاذبية من عوامل حدوث التجوية.  
 (.....)

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتكون تضاريس مختلفة عندما تجف الأنهار. ( )
- 2- يتم انتقال الرواسب من مكان لآخر خلال عملية الترسيب. ( )
- 3- مخرجات الطاقة عند استخدام الخلط الكهربى طاقة صوتية فقط. ( )
- 4- الوقود هو مادة تنتج طاقة كيميائية عند حرقها. ( )

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

- مادة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددتها.  
 (.....)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- فى التجوية ..... يتغير لون الصخور وتركيبها.
- 2- تتكون ..... عندما تلتقى مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر الساكنة.
- 3- السخان الشمسى يحول الطاقة الشمسية إلى طاقة .....
- 4- تختزن مياه الأنهار أعلى السد طاقة .....

(ب) أجب عما يلى:

- عندما تصطدم الرياح المحملة بالرمال بحاجز صد فى الصحراء، ما التضاريس التى تنتج عن ذلك؟  
 -



(1) (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- الطاقة لا يمكن تحويلها من صورة إلى صورة أخرى. ( )
  - 2- ينتج عن المصباح الكهربى والسخان الكهربى طاقة حرارية. ( )
  - 3- الخلايا الشمسية تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة إشعاعية. ( )
  - 4- تنتج الطاقة الصوتية من مجفف الشعر لتساعده على أداء وظيفته. ( )
- (ب) لا يتغير تركيب الصخور عند حدوث نوع من التجوية. حدد نوع هذه التجوية.

..... -

(2) (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- الأسلاك الكهربائية تصنع من ..... (الخشب - النحاس)
  - 2- تتحول الطاقة ..... إلى طاقة صوتية فى الجرس اليدوى. (الكهربية - الحركية)
  - 3- لمنع تلوث الهواء يجب علينا استخدام مصادر الطاقة ..... (المتجددة - غير المتجددة)
  - 4- تسبب التجوية ..... (تكسير الصخور - انتقال الصخور)
- (ب) اذكر ثلاثة من مصادر الطاقة المتجددة.

..... -

(3) (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- صورة الطاقة المخزنة فى بطارية السيارة اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بعد. (.....)
  - 2- الطاقة المهدرة من جهاز الكمبيوتر. (.....)
  - 3- العملية التى يتم فيها نقل فتات الصخور إلى مكان آخر. (.....)
  - 4- نوع من الوقود الحفرى يتكون من بقايا كائنات بحرية قديمة. (.....)
- (ب) ما السبب فى حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى؟

..... -

## (1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- الطاقة الناتجة من الراديو والتي تعبر عن وظيفته الأساسية هي الطاقة .....  
(الكهربية - الصوتية - الضوئية - الكيميائية)
  - 2- تفتت الصخور إلى قطع صغيرة دون تغير تركيبها يشير إلى عملية .....  
(التجوية الميكانيكية - التجوية الكيميائية - التعرية بالرياح - التعرية بالمياه)
  - 3- الطاقة غير المستخدمة الناتجة من المصباح الكهربائي طاقة .....  
(وضع - كيميائية - حرارية - ضوئية)
  - 4- الأودية شديدة الانحدار التي تكونت بفعل تعرية المياه الجارية تسمى .....  
(الأخاديد - الكثبان الرملية - التلال - الدلتا)
- (ب) ماذا يحدث إذا...؟ دفنت بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين.

## (2) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- يوجد كوكب المريخ على بعد عدة أمتار من الأرض. ( )
- 2- تعمل الرياح والرمال معاً على تغيير مظاهر السطح. ( )
- 3- معظم سلاسل صور الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( )
- 4- الترسيب هو عملية تجمع الرواسب التي تعرضت لعمليات التجوية ثم التعرية. ( )

(ب) اكتب المصطلح العلمي: تل من الرمال المتكونة بفعل الرياح.

## (3) اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

(أ)	(ب)
1- الطاقة المتجددة	( ) مصدر الطاقة الرئيسى على سطح الأرض.
2- المرايا المقعرة	( ) تحول طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية.
3- توربينات الرياح	( ) الطاقة التي لا تنفذ مع استهلاكنا لها.
4- الشمس	( ) تجمع وتركز أشعة الشمس لتسخين وطهى الطعام.

(ب) تعرض بعض الصخور لنوع من التجوية أدى إلى تغير لونها. ما نوع هذه التجوية؟



## (1) أكمل العبارات التالية:

- 1- عند تفاعل غاز..... مع الماء الموجود فى الهواء تتكون الأمطار الحمضية.
  - 2- تكون دلتا نهر النيل من مظاهر عملية .....
  - 3- تعرف عملية استقرار الرواسب التى تعرضت للتعرية فى مكان جديد ب.....
  - 4- فى مجفف الشعر تكون الطاقة ..... طاقة مهدرة.
- (ب) وضح العوامل التى تتسبب فى حدوث عملية التعرية.

## (2) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- تستخدم ..... فى تحويل حركة الماء إلى كهرباء.
- (توربينات الرياح - توربينات المياه - الألواح الشمسية - طواحين الهواء)
- 2- الوديان العميقة التى تكون جوانبها شديدة الانحدار..... (الجبال - الأخاديد - الكثبان الرملية - الأنهار)
- 3- من أمثلة الوقود الحيوى ..... (الخشب - البنزين - النفط - الغاز الطبيعى)
- 4- عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الهواء أو الماء فهذا يدل على حدوث عملية .....
- (تجوية - ترسيب - نقل - تعرية)

## (ب) اكتب المصطلح العلمى المناسب:

- تل من الرمال المتكونة بفعل الرياح. (.....)

## (3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) فيما يلى:

- 1- تخزن البطاريات الطاقة الكيميائية. ( )
- 2- يؤدى نمو جذور النباتات داخل الصخور إلى تفتيتها. ( )
- 3- أثناء سقوط المياه من أعلى إلى أسفل تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركة. ( )
- 4- لا يعتمد شكل الوادى على سرعة النهر ونوع الصخور. ( )

## (ب) حدد نوع التجوية:

- تعرضت بعض الصخور لنوع من أنواع التجوية فتغير لونها.

## 1 (أ) أكمل ما يأتي:

- 1- من العوامل التي تسبب حدوث التعرية ..... و.....
- 2- ارتفاع نسب ..... الدخاني في المدن الكبرى يسبب تهيج ..... والرئتين.
- 3- تساعد ..... الفلاحين على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ .....
- 4- عند احتراق الفحم تنتج طاقة .....

## (ب) حدد نوع التجوية التي يسببها كل من:

- 1- جذور النباتات والأشجار.....
- 2- الأحماض التي تنتجها الأشنيات أثناء نموها.....

## 2 (أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- جدران الوادي عالية وشديدة الانحدار وضيقة.
- 2- الوقود الحيوى هو الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات المدفونة منذ ملايين السنين.
- 3- انتقال الصخور من قمة جبل ووصولها إلى مكان آخر على سطح الأرض يعد مثالاً على التجوية.
- 4- الطاقة الناتجة من اندفاع الماء من السدود والشلالات وتدير التوربينات تسمى الطاقة الكيميائية.

## (ب) اكتب المصطلح العلمى لما يأتي:

- عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة لتستقر على سطح الأرض مرة أخرى. (.....)

## 3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- يعتمد شكل الوادي على عوامل عديدة، منها ..... ( الحرارة - الجاذبية - سرعة النهر - ضوء الشمس )
- 2- تعمل ..... على توجيه أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية وطهى الطعام بداخلها.  
(السخانات الشمسية - المرايا المقعرة - الصوبات الزراعية - أفران الغاز)
- 3- تعتبر ..... أرضاً مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب. (الأخاديد - الدلتا - الوديان - الجبال)
- 4- عند استخدام مجفف الشعر ينتج طاقة .....، وهى إحدى الطاقات المهدرة التى لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته.  
(حرارية - كهربية - صوتية - كيميائية)

## (ب) اذكر فرقاً واحداً بين الأخدود والوادي.

- .....



1 (أ) أكمل العبارات التالية بما يناسبها من كلمات:

- 1- المادة التي يتم احتراقها للحصول على طاقة حرارية تسمى .....
- 2- الطاقة غير المستخدمة الناتجة في المصباح الكهربى طاقة .....
- 3- عندما تدور التوربينات تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة .....
- 4- تغير طلاء أحد المباني يدل على حدوث عملية .....

(ب) ماذا يحدث في الحالة الآتية...؟

- اصطدام الأمواج بالقلاع الرملية.

.....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- كلما زاد تدفق المياه زادت التعرية. ( )
- 2- ينتج عن التجوية الميكانيكية مواد جديدة. ( )
- 3- معظم سلاسل الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( )
- 4- تستخدم الألواح الشمسية في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية. ( )

(ب) اذكر السبب:

- الوقود الحفرى غير متجدد.

.....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

- 1- مصادر الطاقة الطبيعية التى تشمل الماء والرياح. (.....)
- 2- عملية تجمع وتراكم الصخور المتفتتة وترسيبها مرة أخرى. (.....)
- 3- واد عميق يتكون فى الأرض نتيجة تدفق الماء لفترة طويلة. (.....)
- 4- ظاهرة تحدث نتيجة ارتفاع درجة حرارة الأرض. (.....)

(ب) أجب عما يأتى:

- تتكون بعض التضاريس بفعل عمليتى التعرية والترسيب. اذكر مثالاً على هذه التضاريس.

.....

( ١ ) أكمل العبارات التالية من الكلمات التي بين القوسين :

( المتجددة - الحركة - الترسيب - الوادى )

- 1- تستطيع توربينات الرياح تحويل طاقة ..... إلى كهرباء.
- 2- تكونت دلتا النيل في مصر نتيجة لعملية .....
- 3- مصادر الطاقة ..... يمكن تعويض ما يستهلك منها في وقت قصير.
- 4- منطقة منخفضة بين جبلين وجوانبها قليلة الانحدار هي .....

( ب ) اكتب المصطلح العلمى :

- تضاريس شديدة الانحدار وتكونت بفعل قوة التعرية للمياه الجارية. (.....)

( ٢ ) ( ١ ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- يمكن تشغيل عربة استكشاف المريخ كيربوسيتي عن بعد. ( )
- 2- يجب ترشيد استهلاك الماء لأنه مصدر طاقة غير متجدد. ( )
- 3- التعرية هي العملية التي تحدث عند انتقال التربة من مكان إلى آخر. ( )
- 4- الرواسب هي بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت. ( )

( ب ) اذكر مثالاً على التضاريس التي يمكن أن تتكون بفعل عملية الترسيب.

..... -

( ٣ ) ( ١ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- السيارة تحتاج إلى ..... لكي تتحرك. (وقود - ماء - هواء)
- 2- أى من الآتى ينتج عن التعرية بفعل الرياح؟ ..... (كثبان رملية - دلتا النيل - صخور نارية)
- 3- تستخدم الطاقة الشمسية فى ..... الطعام. (حفظ - طهى - تجميد)
- 4- يصدأ الحديد المكون لمعادن الصخور عند تعرضه لعملية ..... (تجوية كيميائية - تجوية ميكانيكية - جميع ما سبق)

( ب ) أكمل :

- يعتبر ..... أكبر أخدود فى العالم.



## 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- من أنواع الوقود الحيوى .....  
(الخشب - الغاز الطبيعى - الرياح)
- 2- من أمثلة المواد التى تستهلك بمعدل أسرع من معدل تكوينها .....  
(الماء - الوقود الحفري - الكهرباء)
- 3- من موارد الطاقة الصديقة للبيئة .....  
(الرياح - الفحم - الغاز الطبيعى)
- 4- عملية نقل الصخور عند تفتيتها تسمى .....  
(ترسيبًا - تعرية - تحجراً)

(ب) ما سبب اختفاء القلاع الرملية على الشاطئ؟

## 2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض .....
  - 2- تعتمد مروحة السقف على الطاقة .....
  - 3- الطاقة الناتجة من اندفاع الماء والشلالات والسدود وإدارة التوربينات طاقة .....
  - 4- من أسباب حدوث عملية التجوية على سطح الأرض الهواء و ..... والحرارة والبرودة.
- (ب) ماذا يحدث عند وضع يدك قريبة من مصباح مضاء؟

## 3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يعتبر النفط من مصادر الطاقة المتجددة. ( )
- 2- تتغير مظاهر السطح باستمرار مع مرور الزمن. ( )
- 3- الطاقة الحرارية من مدخلات الطاقة فى السخان الشمسى. ( )
- 4- يفنى بعض الطاقة عندما تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى. ( )

(ب) ما النتيجة المترتبة على حركة الرمال فى الصحراء نتيجة حركة الرياح؟

## 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- الطاقة الناتجة عن استخدام المصباح الكهربى هى طاقة ..... (كيميائية - صوتية - ضوئية - حركية)
  - 2- يعتبر ..... مصدرًا للطاقة المتجددة. (الفحم - الغاز الطبيعى - الماء - الوقود الحفرى)
  - 3- الأودية شديدة الانحدار التى تكونت بفعل تعرية المياه الجارية تسمى ..... (الأخاديد - الكثبان الرملية - التلال - الدلتا)
  - 4- تحدث التجوية والتعرية والترسيب خلال ..... (وقت طويل - وقت قصير - دقائق قليلة - ثوانٍ قليلة)
- (ب) اذكر اثنين من أسباب حدوث التجوية الكيميائية.

## 2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- توجد طاقة كيميائية داخل الطعام الذى نتناوله. ( )
- 2- الطواحين الهوائية يمكن أن تقوم بعملها طوال الوقت حيث إن الرياح تهب دائمًا. ( )
- 3- يتغير سطح الأرض باستمرار مع مرور الزمن. ( )
- 4- لا ترتبط عملية التعرية بالترسيب. ( )

(ب) ماذا يحدث عندما تلتقى مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر؟

## 3 (أ) اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

(ب)	(أ)
( ) تفتت الصخور دون تغيير فى تركيبها.	1- الغاز الطبيعى
( ) منطقة منخفضة بين جبلين لها جوانب أقل انحدارًا.	2- توريينات الرياح
( ) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.	3- الوادى
( ) تغير لون الصخور عند تفتتها إلى اللون الأحمر.	4- التجوية الميكانيكية
( ) مصدر للطاقة غير المتجددة.	

(ب) هبوب عاصفة رملية أدت إلى تجمع كمية من الرمال فتكون سطح جديد.

- وضع : ما اسم هذا المظهر السطحى الذى تكون ؟ .....



(1) أكمل ما يأتى:

- 1- تكونت الكثبان الرملية فى الصحراء بفعل .....
- 2- الماء من مصادر الطاقة .....
- 3- الطاقة المهدرة فى المصباح الكهربى طاقة .....
- 4- الصدا الأحمر بالصخور دليل على حدوث تجوية .....

(ب) ما المقصود بعملية التجوية؟

(2) (1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- من الموارد التى نستخدمها بمعدل أسرع من معدل تكونها .....  
(الرياح - الماء - الطاقة الشمسية - الوقود الحفرى)
- 2- وديان عميقة شديدة الانحدار .....  
(الدلتا - الأخاديد - الأنهار)
- 3- تضاريس يمكن أن توجد على الشاطئ والصحراء .....  
(الأخدود - الكثبان الرملية - النهر الجليدى)
- 4- تحتاج ..... إلى الشمس لطهى الطعام. (الخلايا الشمسية - المرايا المجمعة - الصوتية الزراعية)

(ب) ماذا يحدث عند دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين؟

(3) (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يتكون الوقود الحفرى بفعل الضغط والحرارة منذ ملايين السنين. ( )
- 2- الأخدود نوع خاص من الوديان. ( )
- 3- التجوية الميكانيكية تتسبب فى تغيير طبيعة المواد المكونة للصخور. ( )
- 4- حركة المولدات فى محطات توليد الطاقة الكهربائية تنتج طاقة وضع. ( )

(ب) اذكر تحويلات الطاقة فى السخان الشمسى.

## 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

- 1- تتسبب الطاقة ..... فى حركة الهواء وهبوب الرياح على سطح الأرض.  
(أ) الكهربائية (ب) الكيميائية (ج) الشمسية (د) المغناطيسية
  - 2- معظم صور الطاقة تنتج من .....  
(أ) الشمس (ب) القمر (ج) البطاريات (د) الأرض
  - 3- عندما يتجمد الماء فى شقوق الصخور قد يسبب ذلك عملية ..... للصخور.  
(أ) تجوية (ب) تعرية (ج) ترسيب (د) تحريك
  - 4- من العوامل التى تؤثر فى تكوين الوقود الحفري .....  
(أ) الضغط (ب) الضوء (ج) الحرارة (د) الحرارة والضغط
- (ب) حدد الطاقة المستهلكة والطاقة الناتجة فى مجفف الشعر الكهربائى.

## 2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تنتج أغلب الطاقة التى نستخدمها من الشمس. ( )
  - 2- تنتقل الكهرباء الناتجة من السدود إلى المدن عن طريق أسلاك ضخمة. ( )
  - 3- الماء من مصادر الطاقة المتجددة. ( )
  - 4- لا يمكن تشغيل عربة المريخ « كيريسيتى » والتحكم فيها عن بعد. ( )
- (ب) ما هى أنواع التجوية؟

## 3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى:

- 1- الطاقة الناتجة من السخان الكهربى. (.....)
- 2- التجوية التى تتسبب فى ذوبان الصخور وتكوين مواد جديدة. (.....)
- 3- مصادر طبيعية للطاقة وتستغرق وقتاً طويلاً جداً حتى تتكون. (.....)
- 4- نوع من الطاقة الكهربائية ينتج من التوربينات الموجودة فى السدود. (.....)

(ب) صنف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر متجددة أو مصادر غير متجددة.

- 1- النفط. ....
- 2- الماء. ....



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- يخزن الطعام طاقة ..... تنتقل للجسم عند تناوله. (كيميائية - حركية - حرارية - ضوئية)
- 2- أى صورة من صور الطاقة التالية تعتبر طاقة مهددة فى المصباح الكهربى؟ .....  
(الضوئية - الحرارية - الكهربائية - الصوتية)
- 3- اللون الأحمر للصخور دليل على حدوث عملية .....  
(تجوية ميكانيكية - تعرية - ترسيب - تجوية كيميائية)
- 4- تتشكل جدران الأخاديد بواسطة .....  
(أيادٍ بشرية - نحت نهر - هبوب رياح - ترسيب)

(ب) اذكر أنواع التجوية:

- 1- .....  
2- .....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة وعلامة (X) أمام الإجابة الخطأ:

- 1- تحدث عملية الترسيب بعد عملية التجوية مباشرة. ( )
- 2- الرياح والماء لديهما طاقة حركية. ( )
- 3- قانون بقاء الطاقة يؤكد عدم تحول الطاقة من صورة لأخرى. ( )
- 4- يعتبر الوقود الحيوى أحد المصادر غير المتجددة للطاقة. ( )

(ب) كيف تكونت الدلتا؟

..... -

3 (أ) اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

(ب)	(أ)
( ) وادٍ عميق يتكون فى الأرض نتيجة تدفق المياه.	1- الكثبان الرملية
( ) تل من الرمال المتكونة بفعل الرياح.	2- الأخدود
( ) نقل فتات الصخور أو التربة.	3- التجوية
( ) تفتيت وتكسير الصخور.	4- التعرية

(ب) ماذا يحدث عند اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود فى الهواء الجوى؟

..... -

## 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

- 1- الطاقة غير المستخدمة الناتجة من المصباح الكهربى طاقة .....  
(أ) وضع (ب) كيميائية (ج) حرارية (د) ضوئية
  - 2- تكونت الكثبان الرملية فى الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة .....  
(أ) الفيضانات (ب) الرياح (ج) الأمواج (د) السيول
  - 3- من الموارد التى نستهلكها بمعدل أسرع من معدل تكونها .....  
(أ) الرياح (ب) الماء (ج) الطاقة الشمسية (د) الوقود الحفرى
  - 4- كل مما يلى من العوامل التى تغير مظاهر السطح ما عدا .....  
(أ) الضوء (ب) الماء (ج) الرياح (د) الهواء
- (ب) رتب العمليات الجيولوجية التى تغير من مظاهر السطح وفقاً لحدوثها فى الطبيعة.

## 2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- الشمس هى المصدر الوحيد للطاقة المتجددة. ( )
  - 2- من أنواع التجوية: التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية. ( )
  - 3- من أضرار حرق الوقود الحفرى زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون. ( )
  - 4- تتميز الأخاديد بالجدران قليلة الانحدار والطبقات الصخرية المتعددة. ( )
- (ب) اكتب باختصار عن مميزات الطاقة المتجددة.

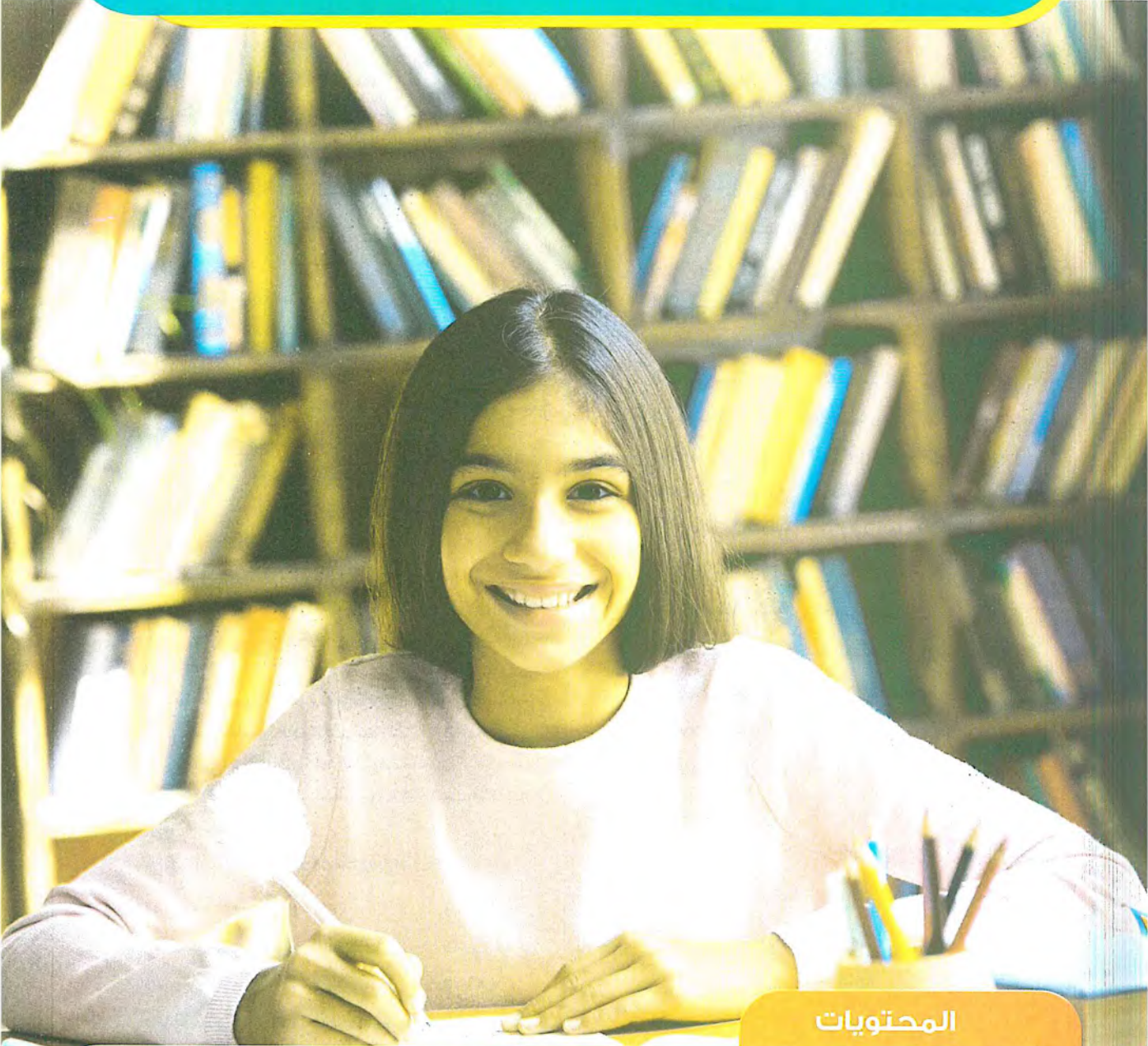
## 3 (أ) اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

(أ)	(ب)
1- الطاقة الكهرومائية	( ) طاقة صادرة عن الشمس.
2- الرواسب	( ) تغير لون الصخور عند تفتتها إلى اللون الأحمر.
3- الطاقة الضوئية	( ) الطاقة الكهربائية المولدة من المياه.
4- التجربة الكيميائية	( ) هى بقايا الصخور التى تمت تجويتها وتعريتها.

(ب) اذكر أحد بدائل الطاقة لو نفذ كل الوقود الحفرى وكيفية إنتاج الطاقة منه.



# الإجابات النموذجية



## المحتويات



- الإجابات النموذجية لأسئلة س سؤال.
- الإجابات النموذجية لتدريبات المفاهيم والوحدات.
- الإجابات النموذجية لاختبارات المفاهيم والوحدات.
- الإجابات النموذجية لاختبارات الأضواء الشهرية.
- الإجابات النموذجية لتدريبات الأضواء العامة على المنهج.
- الإجابات النموذجية لامتحانات الإدارات التعليمية لعام 2023 م.



# الإجابات النموذجية

8- طاقة حركية

7- طاقة ضوئية

9- طاقة صوتية

## إجابة تدريبات المفهوم الأول

- 1- (ب) 2- (د) 3- (ب) 4- (د) 5- (ج)  
6- (أ) 7- (د) 8- (أ) 9- (ب) 10- (أ)  
11- (ج) 12- (أ) 13- (أ) 14- (ج) 15- (ب)  
16- (د) 17- (أ) 18- (ب) 19- (ج)

- 1- الكهربية 2- كيميائية 3- كوكب المريخ  
4- الحركية 5- الشمس 6- ضوئية  
7- الأسلاك 8- النحاس 9- الصوتية  
10- الحرارية 11- استبدال 12- حرارية  
13- كيميائية 14- مهددة 15- الكيميائية

- 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X) 5- (✓)  
6- (✓) 7- (X) 8- (X) 9- (X) 10- (X)  
11- (✓) 12- (X) 13- (X) 14- (X) 15- (X)  
16- (✓) 17- (X) 18- (✓)

- 1- قانون بقاء الطاقة 2- طاقة حرارية  
3- الطاقة الحركية 4- الشمس  
5- الطاقة الكهربية 6- الطاقة الصوتية  
7- الطاقة الكيميائية 8- الطاقة الصوتية  
9- الطاقة الحرارية

- 1- تتحول 2- كهربية 3- المريخ  
4- الشمس 5- الكيميائية 6- الكهربية  
7- الكيميائية - حركية 8- طاقة 9- الحركية

- 1- يتم التحكم بها عن بُعد 2- كيميائية  
3- الحركية 4- الناتجة

- 1- كهربية 2- حركية  
3- صوتية 4- حرارية

- 1- (ب) 2- (أ) 3- (ب)

- 1- طاقة كهربية ثم ضوئية 2- طاقة حركية  
3- طاقة كيميائية 4- طاقة ضوئية  
5- طاقة حرارية 6- طاقة شمسية

- 1- الكيميائية - كهربية  
2- الكهربية - ضوئية - حرارية  
3- (1) كيميائية (2) كهربية (3) ضوئية (4) حرارية

## الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود

### المفهوم الأول

#### إجابات أسئلة سؤال الدرس الأول

- 1(1) - كوكب المريخ 2- الكهربية  
3- كهربية 4- كبيرة للغاية 5- الكهربية  
1(2) - (✓) 2- (X)  
3- (✓) 4- (X)  
1(3) - عربية استكشاف المريخ (كيربوسيتي)  
2- المريخ 3- بُعد  
1(4) - الطاقة الكيميائية 2- الخلايا الشمسية.  
5(5) - لأنه عند نفاد الطاقة من البطاريات لا نجد مكاناً على سطح المريخ لشراء بطاريات جديدة أو شاحن كهربي.

#### إجابات أسئلة سؤال الدرس الثاني

- 1(1) - (ج) 2- (ب) 3- (د)  
4- (أ) 5- (أ)  
1(2) - المدخلات 2- صوتية  
3- ضوء وحرارة 4- صوتية وحرارية  
1(3) - (✓) 2- (X)  
3- (X) 4- (X)  
1(4) - الطاقة الكهربية 2- طاقة حرارية  
5(5) - يستخدم الجسم الطاقة الكيميائية المخزنة في الطعام للحصول على طاقة الحركة اللازمة لممارسة رياضة الجري.  
6(6) - تتحول الطاقة الكيميائية المخزنة في خشب الأشجار إلى طاقة حرارية.

#### إجابات أسئلة سؤال الدرس الثالث

- 1(1) - (د) 2- (ب) 3- (ج)  
1(2) - الضوئية 2- الاحتكاك 3- المروحة  
1(3) - (X) 2- (✓) 3- (X)  
4(4) - الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم، ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.

#### إجابات أسئلة سؤال الدرس الرابع

- 1(1) - (أ) 2- (ب) 3- (ج) 4- (ب) 5- (د)  
1(2) - كيميائية 2- كهربية  
3- صوتية وضوئية  
1(3) - السخان الكهربي 2- طاقة صوتية - طاقة حرارية  
3- البطارية 4- صورة أخرى  
1(4) - طاقة حركية 2- طاقة صوتية 3- طاقة كهربية  
4- طاقة حركية 5- طاقة حرارية 6- طاقة كيميائية



- (4) مصادر الطاقة المتجددة هي الماء والرياح، بينما مصادر الطاقة غير المتجددة هي النفط والبنزين.  
 (5) الطاقة الشمسية - الماء - الرياح  
 (6) لأنه مصدر طاقة غير متجدد ويستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجده

#### إجابة تدريبات المفهوم الثاني

- 1- (أ) 1-2 (ج) 3- (د) 4- (ب) 5- (ب)  
 6- (أ) 7- (ب) 8- (ب) 9- (د) 10- (د)  
 11- (ج) 12- (ج) 13- (ج) 14- (د) 15- (ب)  
 16- (د) 17- (ج) 18- (ج) 19- (ج) 20- (ج)  
 21- (ب) 22- (د)  
 1- الشمس 2- الرياح  
 3- النفط 4- الحفري  
 5- غير المتجددة 6- النباتات  
 7- الأمطار الحمضية 8- الحفري  
 9- تشغيل التلغيزيون 10- العين  
 11- المتجددة 12- الفحم  
 13- التنفسي 14- ثاني أكسيد الكربون  
 15- المتجددة

(2، 4، 1، 3)

- 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (✓)  
 6- (X) 7- (✓) 8- (✓) 9- (✓) 10- (✓)  
 11- (X) 12- (X) 13- (✓) 14- (X) 15- (✓)  
 16- (X) 17- (✓) 18- (X)

#### 1- المتجددة - غير المتجددة

- 2- حرارية 3- الحيوي  
 4- الخشب 5- الوقود  
 6- النفط 7- النفط، الخشب  
 8- الحفري 9- الحفري  
 10- الوقود الحفري 11- الضباب، العينين  
 12- النباتات، كائنات بحرية 13- الحرارة، الضغط  
 14- النفط 15- ثاني أكسيد الكربون  
 16- تقليل 17- الأمطار الحمضية  
 18- الاحتباس الحراري - الأمطار الحمضية  
 1- الشمس 2- الفحم  
 3- النفط 4- الوقود  
 5- مصادر طاقة غير متجددة 6- وقود حيوي  
 7- مصادر طاقة متجددة 8- الوقود الحفري  
 9- المولدات 10- الاحتباس الحراري

#### إجابة اختبار نفسك (1)

- 1- (أ) 2- (ب) 3- (د) 4- (ب)

(ب) الطاقة الكهربائية - الطاقة الصوتية

- 1- (أ) الكهربائية 2- الكيميائية 3- تساوي 4- كيريسيتي

(ب) المصباح الكهربائي.

- 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (X)

(ب) طاقة صوتية

#### إجابة اختبار نفسك (2)

- 1- (أ) بقاء الطاقة 2- الحركية

3- تحويل 4- كهربية

(ب) الطاقة الصوتية

- 1- (أ) الكهربائية 2- صوتية 3- صوتية 4- حركية

(ب) تتوقف عن العمل

- 1- (أ) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X)

(ب) من خلال الخلايا الشمسية أو البطاريات التي تُخزن الطاقة.

#### المفهوم الثاني

##### إجابة أسئلة س سؤال الدرس الأول

- 1- (أ) 2- (ج) 3- (ب) 4- (أ)

2- (X) 3- (X) 4- (✓)

- 1- (أ) 2- (د) 3- (ج) 4- (ب)

##### إجابة أسئلة س سؤال الدرس الثاني

- 1- (أ) 2- (د) 3- (ج) 4- (ب)

2- أسرع 3- المتجددة

4- الخشب 5- المستنقعات

- 1- (أ) 2- الوقود 3- مصادر الطاقة المتجددة

4- (✓) 5- (✓) 6- (✓)

1- تتحول إلى نفط أو غاز طبيعي

2- سوف ينفد الوقود الحفري لأنه مصدر طاقة غير متجدد

##### إجابة أسئلة س سؤال الدرس الثالث

- 1- (أ) 2- (د) 3- (د)

2- (✓) 3- (X) 4- (X)

(3، 2، 4، 1، 5)

1- (أ) 2- طاقة كهربية

##### إجابة أسئلة س سؤال الدرس الرابع

- 1- (أ) الماء 2- ثاني أكسيد الكربون

3- غير المتجددة 4- عوادم

5- الاحتباس الحراري

- 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)

(3) الأمطار الحمضية

### إجابات أسئلة س سؤال - الدرسان الثاني والثالث

- 1-1 (أ) 2-2 (د) 3-3 (ج) 4-4 (أ)  
2-1 (✓) 2-2 (X) 3-3 (X) 4-4 (✓) 5-5 (X)  
(3, 2, 1)

- 1-4 التجوية الكيميائية 2- التجوية الميكانيكية  
5-1 أقوى 2- الكيميائية  
6- حدوث تجوية كيميائية وتكوين مواد جديدة .

### إجابات أسئلة س سؤال الدرس الرابع

- 1-1 (أ) 2-2 (ب) 3-3 (أ)  
2-1 الرواسب 2- الدلتا  
3- الترسيب 4- الرياح  
3-1 (X) 2-2 (X) 3-3 (✓) 4-4 (✓)  
4-1 الترسيب 2- التجوية 3- التعرية

### إجابة تدريبات المفهوم الأول

- 1-1 (ج) 2-2 (ب) 3-3 (د) 4-4 (ج) 5-5 (ج)  
6-6 (د) 7-7 (أ) 8-8 (د) 9-9 (ج) 10-10 (د)  
11-11 (أ) 12-12 (ب) 13-13 (أ) 14-14 (ب) 15-15 (ب)  
16-16 (أ) 17-17 (أ)

- 1- التجوية 2- أحماضاً  
3- تأثير أقل 4- ميكانيكية  
5- الجاذبية 6- يزداد  
7- ميكانيكية 8- ميكانيكية  
9- كيميائية 10- الدلتا  
11- التجمد 12- يضعف

- (3, 1, 2)

- 1-1 (X) 2-2 (✓) 3-3 (✓) 4-4 (✓) 5-5 (✓)  
6-6 (✓) 7-7 (✓) 8-8 (X) 9-9 (✓) 10-10 (✓)  
11-11 (✓) 12-12 (✓) 13-13 (X) 14-14 (✓) 15-15 (X)  
16-16 (✓) 17-17 (X) 18-18 (✓) 19-19 (X) 20-20 (X)  
21-21 (✓) 22-22 (✓) 23-23 (X) 24-24 (X)

- 1- التعرية - الترسيب 2- الأكسجين  
3- أحماض 4- الماء - عوامل الطقس  
5- التجوية 6- التعرية  
7- المياه 8- الدلتا

- 9- كيميائية 10- ميكانيكية  
11- تجوية كيميائية 12- الكيميائية  
13- التجوية الميكانيكية

- 1- التجوية 2- التعرية  
3- الرواسب 4- الترسيب  
5- الجاذبية الأرضية 6- التجوية الكيميائية  
7- التجوية الكيميائية

- 1- أحماض 2- التعرية  
3- التعرية 4- التعرية  
5- التجوية

- 1- تتكون دلتا النهر

- 2- تحدث عملية التعرية بسرعة ويمكن ملاحظتها  
3- تنهدم القلاع الرملية وتتسبب حركة الأمواج في سحب الرمال من الشاطئ وتحريكها من أماكنها.  
4- تحدث لها تجوية كيميائية وتتكون مواد جديدة.  
5- يزداد حجم الماء وتحدث للصخور تجوية ميكانيكية  
6- يتكون صدأ أحمر يضعف من تماسك الصخور ويسبب تجوية كيميائية .

- 1- بسبب اصطدام أمواج البحر بها وتحريك الرمال من أماكنها.  
2- لأنها تستغرق فترات زمنية طويلة.  
3- لأنه يسبب تغير لون الصخور وتفتتها مع تغير طبيعة الصخور.  
4- لأنها تنقل الصخور المفتتة إلى مسافات مختلفة.  
5- لأنها تفتت الصخور إلى قطع صغيرة عند نموها مع عدم تغير تركيبها.

- 1- تجوية كيميائية 2- تجوية كيميائية  
3- تجوية ميكانيكية 4- تجوية كيميائية  
5- تجوية كيميائية

- 1- الأكسجين 2- أنهار 3- الضوء  
1- التجوية - التعرية - الترسيب

- 2- العملية التي تنفذ فيها الصخور إلى قطع صغيرة.  
3- هي العملية التي تتكسر وتتفتت فيها الصخور إلى أجزاء صغيرة لها نفس التركيب.  
4- العملية التي تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر على سطح الأرض.  
5- تجوية ميكانيكية، تجوية كيميائية.  
6- المياه الجارية التي تسبب ذوبان المعادن، تفاعل أكسجين الهواء مع المعادن المكونة للصخور، الكائنات الحية (الأشنيات)  
7- الرياح والرمل، المياه المندفعة، جذور الأشجار، الحرارة والبرودة  
8- الجاذبية الأرضية، الرياح، الأمواج، مياه الأمطار، الأنهار  
9- التجوية الكيميائية  
10- التجوية الميكانيكية

### إجابة اختبار نفسك (1)

- 1-1 (أ) 2-2 (ج) 3-3 (ب) 4-4 (أ)  
(ب) تنهدم القلاع الرملية

- 1-1 (✓) 2-2 (X) 3-3 (✓) 4-4 (✓)  
(ب) التجوية، التعرية، الترسيب

- (1) (2, 4, 1, 3)

- (ب) تتكون دلتا النهر



## إجابة اختبار نفسك (2)

1 (أ) 1- (د) 2- (أ) 3- (ب) 4- (ج)

(ب) التجوية - التعرية - الترسيب

2 (أ) 1- ميكانيكية 2- الأشنيات

3- الكثبان الرملية 4- أحماضاً

(ب) التعرية

3 (أ) 1- الترسيب 2- الرواسب

3- التجوية الكيميائية 4- التجوية الميكانيكية

(ب) التجوية الكيميائية

## المفهوم الثاني

### إجابة أسئلة سؤال الدرس الأول

1 (1) (ج) 2- (ج) 3- (د)

2 (2) 1- يزداد عمق 2- طويلة

3- الأخدود 4- منحدر

3 (3) 1- (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (✓)

4 (4) جوانب الأخدود المنحدرة نتيجة تآكل جوانبه بفعل المياه - وجود نباتات.

5 (5) الأخاديد - الوديان - الجبال - الكثبان الرملية.

### إجابة أسئلة سؤال الدرسين الثاني والثالث

1 (1) (ج) 2- (ب) 3- (ج) 4- (ب) 5- (أ)

2 (2) 1- (X) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X) 5- (✓)

3 (3) 1- تصبح أكثر عمقاً 2- الجاذبية

3- الوديان 4- شديدة

4 (4) الأخدود الأبيض أو الأخاديد الملونة في سيناء.

5 (5) الأخدود جوانبه عالية شديدة الانحدار، بينما الوديان جوانبه أقل انحداراً من الأخدود.

6 (6) لأنها تحتوي على كمية كبيرة من الطمي.

### إجابة أسئلة سؤال - الدرسان الرابع والخامس

1 (1) 1- (أ) 2- (د) 3- (أ) 4- (أ) 5- (ب)

2 (2) 1- الطمي 2- الرياح 3- تزداد

3 (3) 1- (✓) 2- (X) 3- (X)

4 (4) الكثبان الرملية.

5 (5) لأن الكثبان الرملية تتجمع عندما يكون هناك حاجز أمام الرياح المحملة بالرمال كالصخور.

### إجابة تدريبات المفهوم الثاني

1 (ب) 2- (ب) 3- (ج) 4- (د) 5- (ب)

6 (ب) 7- (ب) 8- (ب) 9- (ج) 10- (ب)

11 (ب) 12- (أ) 13- (ب) 14- (ج) 15- (ب)

2 (2) 1- الأشجار والنباتات

2- الوادي

3- الأنهار

4- الجاذبية

5- الرياح

6- الأخاديد

3 (3) 1- (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (✓) 5- (X)

6- (✓) 7- (✓) 8- (X) 9- (X) 10- (✓)

11- (X) 12- (X) 13- (X) 14- (X) 15- (X)

16- (✓) 17- (X) 18- (✓)

4 (4) 1- الأخدود العظيم 2- الأخدود

3- الدلتا 4- الأخاديد

5- الوادي 6- الكثبان الرملية

1- الوديان

2- منطقة منخفضة بين جبليين 3- الكثبان الرملية

4- الترسيب 5- الكثبان الرملية

6- الأنهار 7- النهر

8- سرعة النهر، نوع الصخور

9- الجدران المنحدرة والطبقات الصخرية المتعددة

1- الطمي

2- أمريكا الشمالية 3- الأخدود

4- الكثبان الرملية

7 (7) 1- تعرية 2- الدلتا

1- لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمي.

2- بسبب التقاء المياه المتدفقة مع المياه الساكنة، حيث تتباطأ سرعة المياه وتسقط الرواسب التي تحملها.

3- لأن الكثبان الرملية لا تتكون إلا في وجود حاجز صد أمام الرياح مثل الصخور.

1- جدرانه عالية شديدة الانحدار.

2- الأخدود العظيم في أمريكا الشمالية.

3- نوع الصخور، سرعة النهر، عمره وحجمه.

4- الأخاديد والوديان تكونت نتيجة تدفق المياه.

5- الدلتا.

6- تتكون الكثبان الرملية.

7- تتفتت الصخور ويتم تعريتها وبمرور فترات زمنية طويلة تتكون الأخاديد والوديان.

8- تكونت نتيجة ترسب الرمال التي تحملها الرياح عندما تواجه حاجز صد في الصحراء.

9- تتكون الدلتا عندما تلتقي المياه المتدفقة مع مياه ساكنة، حيث تفقد المياه طاقتها وتسقط الرواسب التي تحملها.

10- عندما تشق الأنهار مجراها عبر الصخور تفتتها إلى قطع صغيرة، ثم تتعرض الرواسب للتعرية وتنتقل إلى مكان آخر فتتكون الأخاديد.

11- (أ) كثبان رملية

(ب) نتيجة ترسب الرمال التي تحملها الرياح

## إجابة اختبارات الأضواء الشهرية

### اختبار الأضواء (1) شهر مارس

- 1 (أ) - غير ملوث للبيئة 2 - الخشب 3 - الحرارية 4 - كيميائية 1 (ب) - تتكون الأمطار الحمضية 2 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 3 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 4 (ب) مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها . 5 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 6 (ب) تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية . 7 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 8 (ب) تتحول إلى نפט أو غاز طبيعي . 9 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 10 (ب) تتحول إلى نפט أو غاز طبيعي .

### اختبار الأضواء (2) شهر مارس

- 1 (أ) - كيميائية 2 - الألواح الشمسية 3 - النفط 4 - الخشب 1 (ب) - يسبب تكوين الأمطار الحمضية وحدث ظاهرة الاحتباس الحراري . 2 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 3 (ب) تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية . 4 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 5 (ب) تتحول إلى نפט أو غاز طبيعي . 6 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 7 (ب) تتحول إلى نפט أو غاز طبيعي . 8 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 9 (ب) تتحول إلى نפט أو غاز طبيعي . 10 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓)

### اختبار الأضواء (1) شهر إبريل

- 1 (أ) - 1 (✓) - 2 (✓) - 3 (X) - 4 (✓) 2 (ب) التجوية الكيميائية 3 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 4 (ب) يزداد حجم الماء ويسبب تجوية ميكانيكية للصخور . 5 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 6 (ب) توربينات الرياح - الطاقة الحركية ، طاقة كهربائية . 7 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 8 (ب) توربينات الرياح - الطاقة الحركية ، طاقة كهربائية . 9 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 10 (ب) توربينات الرياح - الطاقة الحركية ، طاقة كهربائية .

### اختبار الأضواء (2) شهر إبريل

- 1 (أ) - 1 (✓) - 2 (X) - 3 (X) - 4 (✓) 2 (ب) الحرارة والبرودة - جذور الأشجار - الرياح - المياه المندفعة 3 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 4 (ب) تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية . 5 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 6 (ب) تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية . 7 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 8 (ب) تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية . 9 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (✓) - 4 (✓) 10 (ب) تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية .

### إجابة اختبار نفسك (1)

- 1 (أ) - 1 (أ) - 2 (ب) - 3 (ب) - 4 (ج) 2 (ب) جوانب الأخدود عالية شديدة الانحدار ضيقة وتتميز بطبقات صخرية متعددة . 3 (أ) - 1 (X) - 2 (X) - 3 (X) - 4 (✓) 4 (ب) نوع الصخور - سرعة النهر - عمره - حجمه 5 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (X) - 4 (✓) 6 (ب) نوع الصخور - سرعة النهر - عمره - حجمه 7 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (X) - 4 (✓) 8 (ب) نوع الصخور - سرعة النهر - عمره - حجمه 9 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (X) - 4 (✓) 10 (ب) نوع الصخور - سرعة النهر - عمره - حجمه

### إجابة اختبار نفسك (2)

- 1 (أ) - 1 (أ) - 2 (ب) - 3 (ج) - 4 (ب) 2 (ب) الأخدود جوانبه عالية شديدة الانحدار والوادي جوانبه قليلة الانحدار 3 (أ) - 1 (X) - 2 (✓) - 3 (✓) - 4 (✓) 4 (ب) تسقط الرواسب التي تحملها مياه النهر، وتتكون الدلتا عند مصب النهر . 5 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (X) - 4 (✓) 6 (ب) تسقط الرواسب التي تحملها مياه النهر، وتتكون الدلتا عند مصب النهر . 7 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (X) - 4 (✓) 8 (ب) تسقط الرواسب التي تحملها مياه النهر، وتتكون الدلتا عند مصب النهر . 9 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (X) - 4 (✓) 10 (ب) تسقط الرواسب التي تحملها مياه النهر، وتتكون الدلتا عند مصب النهر .

### إجابة تدريبات الأضواء على الوحدة الرابعة

- 1 (أ) - 1 (أ) - 2 (د) - 3 (ب) - 4 (ب) - 5 (أ) 2 (أ) - 1 (أ) - 2 (د) - 3 (ب) - 4 (ب) - 5 (أ) 3 (أ) - 1 (أ) - 2 (د) - 3 (ب) - 4 (ب) - 5 (أ) 4 (أ) - 1 (أ) - 2 (د) - 3 (ب) - 4 (ب) - 5 (أ) 5 (أ) - 1 (أ) - 2 (د) - 3 (ب) - 4 (ب) - 5 (أ) 6 (أ) - 1 (أ) - 2 (د) - 3 (ب) - 4 (ب) - 5 (أ) 7 (أ) - 1 (أ) - 2 (د) - 3 (ب) - 4 (ب) - 5 (أ) 8 (أ) - 1 (أ) - 2 (د) - 3 (ب) - 4 (ب) - 5 (أ) 9 (أ) - 1 (أ) - 2 (د) - 3 (ب) - 4 (ب) - 5 (أ) 10 (أ) - 1 (أ) - 2 (د) - 3 (ب) - 4 (ب) - 5 (أ)

### إجابة اختبار نفسك على الوحدة الرابعة

- 1 (أ) - 1 (أ) - 2 (ج) - 3 (ب) - 4 (ج) 2 (ب) يتكون الصدأ الذي يضعف من تماسك الصخور، وتحدث تجوية كيميائية لها . 3 (أ) - 1 (X) - 2 (X) - 3 (X) - 4 (✓) 4 (ب) تسبب نحت الصخور وتحدث تجوية ميكانيكية لها . 5 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (X) - 4 (✓) 6 (ب) تسبب نحت الصخور وتحدث تجوية ميكانيكية لها . 7 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (X) - 4 (✓) 8 (ب) تسبب نحت الصخور وتحدث تجوية ميكانيكية لها . 9 (أ) - 1 (أ) - 2 (X) - 3 (X) - 4 (✓) 10 (ب) تسبب نحت الصخور وتحدث تجوية ميكانيكية لها .



## إجابة تدريبات الأضواء العامة على المنهج

1 ➡

- 1- (ب) 2- (ج) 3- (ب) 4- (أ) 5- (أ)
- 6- (أ) 7- (ب) 8- (ج) 9- (ب) 10- (ب)
- 11- (أ) 12- (ب) 13- (ب) 14- (ب) 15- (ب)
- 16- (ج) 17- (ج) 18- (ب) 19- (ب) 20- (د)
- 21- (د) 22- (ب) 23- (أ) 24- (ج) 25- (ج)
- 26- (ج) 27- (أ) 28- (أ) 29- (د) 30- (ج)
- 31- (ب) 32- (د) 33- (أ) 34- (ج) 35- (د)
- 36- (ب) 37- (د) 38- (أ) 39- (ج) 40- (د)
- 41- (أ) 42- (ج) 43- (ب) 44- (د) 45- (أ)
- 46- (أ) 47- (ج) 48- (ب) 49- (ب) 50- (د)
- 51- (ب) 52- (ج)

2 ➡

- 1- الشمس
- 2- كيميائية
- 3- الرياح
- 4- الكهربائية
- 5- غير المتجددة
- 6- المتجددة
- 7- كوكب المريخ
- 8- ميكانيكية
- 9- النباتات
- 10- الأمطار الحمضية
- 11- الدلتا
- 12- تشغيل التليفزيون
- 13- العين
- 14- سوداء
- 15- الحفري
- 16- طهى
- 17- ثاني أكسيد الكربون
- 18- الأشنيات
- 19- لا تهب أحياناً
- 20- الكهربائية
- 21- الصوتية
- 22- حرارية
- 23- السدود
- 24- المتجددة
- 25- التنفسي
- 26- ميكانيكية

3 ➡

- (1, 2, 4, 3)
- (2, 3, 1, 4)

4 ➡

- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (✓)
- 6- (✓) 7- (X) 8- (✓) 9- (✓) 10- (✓)
- 11- (✓) 12- (X) 13- (✓) 14- (✓) 15- (X)
- 16- (✓) 17- (✓) 18- (✓) 19- (✓) 20- (✓)
- 21- (X) 22- (✓) 23- (X) 24- (✓) 25- (X)

5 ➡

- 1- حرارية
- 2- التعرية والترسيب
- 3- الشمس
- 4- شديدة
- 5- الوقود الحفري
- 6- الفحم/الخشب
- 7- التعرية /الترسيب
- 8- النباتات/حيوانات (كائنات) بحرية 9- ضوئية
- 10- التجوية - التعرية
- 11- الكهرومائية
- 12- حرارية / صوتية
- 13- حركة الرياح

6 ➡

- 14- السدود
- 15- الحفري
- 16- الأكسجين
- 17- الشمسية / كهربية
- 18- كيميائية
- 1- الوقود
- 2- الوادى
- 3- التعرية
- 4- مصادر الطاقة غير المتجددة
- 5- الوقود الحيوى
- 6- التجوية
- 7- مصادر الطاقة المتجددة
- 8- الوقود الحفري
- 9- الاحتباس الحرارى
- 10- قانون بقاء الطاقة
- 11- الطاقة الحرارية
- 12- الفحم
- 13- الدلتا
- 14- التوربينات
- 15- الأخاديد
- 16- النفط والغاز الطبيعي
- 17- الطمى

7 ➡

- 1- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.
- 2- تل من الرمال المتكونة بفعل الرياح.
- 3- وقود ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.
- 4- الوقود الناتج من تحليل بقايا النباتات والحيوانات.
- 5- مواد طبيعية يمكن تجدها بعد وقت قصير من استخدامها.
- 6- مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجدها.
- 7- ظاهرة تحدث نتيجة ارتفاع درجة حرارة الأرض.
- 8- الطاقة لا تفى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة إلى أخرى.
- 9- عملية تكسير وتفتيت الصخور.
- 10- عملية انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر بفعل المياه.
- 11- تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة، ولكن دون تغيير في تركيبها.
- 12- عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة والأجسام لتستقر وترسب مرة أخرى.

8 ➡

- 1- لأنه يستهلك بمعدل أسرع من معدل تكونه.
- 2- لأنها تنقل الرمال والصخور من مكان إلى آخر.
- 3- لأنها تحتوى على كمية كبيرة من الطمى.
- 4- نتيجة ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوى وحبس الحرارة.
- 5- بسبب حركة مياه أمواج البحر.
- 6- لأنه يتم تجديد ما يستهلك منه بعد فترة قصيرة من استخدامه.
- 7- لأنه يؤدي إلى تغير تركيب الصخور، مما يعمل على تكسير الصخور وتفتتها.
- 8- لأنه يسبب تهيج العيون والرئتين.

9 ➡

- 1- تتآكل الشواطئ نتيجة حدوث عمليتي التجوية والتعرية.
- 2- تتراكم الرمال فوق بعضها مكونة الكثبان الرملية.
- 3- يتكون الفحم.
- 4- حدوث تجوية كيميائية للصخور.

5- سوف ينفذ الوقود الحفرى .

6- يتكون النفط أو الغاز الطبيعي .

7- يتغير تركيب الصخور وتحدث تجوية كيميائية للصخور .

8- تتفتت الصخور نتيجة حدوث تجوية ميكانيكية للصخور .

9- تتحرك التوربينات التى تؤدى إلى تشغيل المولدات، وتتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية .

10- تتكون الدلتا .

1- الرياح والرمال، المياه المندفعة .

2- فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها مباشرة - تخصيص أوقات منتظمة لاستخدام فيها الكهرباء - إطفاء المصابيح عند عدم التواجد في الغرفة .

3- الجاذبية الأرضية، الرياح، الأمواج، الأنهار، الأمطار

4- الماء، الهواء، الأحماض .

5- الفحم النباتي يصنع من الخشب، بينما الفحم المستخرج من باطن الأرض ناتج عن تحلل بقايا النباتات الجافة بفعل الحرارة والضغط .

6- ظاهرة الاحتباس الحرارى

7- استكشاف كوكب المريخ

8- (أ) اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء .  
(ب) موت الأشجار، تغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات مما يسبب موت الأسماك - إذابة بعض الصخور وتفتتها .

9- النفط: مصدر طاقة غير متجدد، بينما الماء: مصدر طاقة متجدد .

10- (أ) الطواحين الهوائية القديمة: تستخدم في طحن الحبوب، وصناعة الدقيق وتكون قصيرة .

بينما التوربينات الهوائية الحديثة: تستخدم في توليد الكهرباء، وتكون طويلة وعدد شفراتها أقل .

(ب) الأخدود منطقة ضيقة جدرانها عالية وشديدة الانحدار، بينما الوادى عبارة عن منطقة منخفضة بين جبلين وجوانبها قليلة الانحدار .

11- تتكون الدلتا عندما تلتقى المياه المتدفقة مع مياه ساكنة، حيث تفقد المياه طاقتها وتسقط الرواسب التى تحملها .

## إجابات الإدارات التعليمية لعام 2023 م

### 1- محافظة القاهرة - إدارة السلام التعليمية

1- (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)

(ب) الأحماض التى تنتجها الأشنيات .

2- (أ) 1- تشغيل التلفزيون 2- الحركية

3- الماء 4- الطمى

(ب) الأخدود العظيم

3- (أ) 1- الوقود 2- الترسيب

3- الاحتباس الحرارى 4- نوع الصخور

(ب) تجوية كيميائية - تجوية ميكانيكية .

### 2- محافظة القاهرة - إدارة القاهرة الجديدة التعليمية

1- (أ) 1- (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (X)

(ب) تتكون الدلتا عند مصب النهر

2- (أ) 1- ضوء الشمس 2- الشمسية

3- الحفرى 4- الكثبان الرملية

(ب) عملية التجوية

3- (أ) 1- الشمس 2- الكيميائية

3- غير المتجددة 4- السدود

(ب) الأخدود جوانبه عالية شديد الانحدار، بينما الوادى منطقة منخفضة بين جبلين وجوانبه أقل انحداراً .

### 3- محافظة الجيزة - إدارة أبو النمرس التعليمية

1- (أ) 1- كهربية 2- الوقود

3- جميع ما سبق 4- الأخدود العظيم

(ب) يتمدد ويسبب تجوية ميكانيكية للصخور .

2- (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X)

(ب) الرياح - الأمطار - الجاذبية - الأمواج - الأنهار

3- (أ) 1- كيميائية 2- التعرية

3- الجاذبية 4- السدود

(ب) يحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية

### 4- محافظة الجيزة - إدارة الحوامدية التعليمية

1- (أ) 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X)

(ب) يسبب حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى وتكوين الأمطار الحمضية .

2- (أ) 1- الخشب 2- كيميائية

3- ميكانيكية 4- الأخدود

(ب) تتجمع الرمال فوق بعضها وتتكون الكثبان الرملية .

3- (أ) 1- الشمسية 2- ثاني أكسيد الكربون

3- الأنهار 4- الطمى

(ب) عملية التجوية

### 5- محافظة القليوبية - إدارة غرب شبرا الخيمة التعليمية

1- (أ) 1- يزداد 2- وقود

3- ضوئية 4- المياه

(ب) التجوية الميكانيكية

2- (أ) 1- (2، 1، 4، 3)

(ب) لأنها تحتوى على كمية كبيرة من الطمى

3- (أ) 1- (X) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) ترسب الرمال فوق بعضها فتتكون الكثبان الرملية .

### 6- محافظة القليوبية - إدارة القناطر الخيرية التعليمية

1- (أ) 1- الماء 2- الرياح

3- حرارية 4- تجوية ميكانيكية

(ب) تتحول إلى نفط أو غاز طبيعى



# 11- محافظة البحيرة - إدارة الدلتا التعليمية

1- (أ) 1- (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (X) 1- (✓)

(ب) التجوية الميكانيكية

1- (أ) 1- النحاس 2- الحركية 2- (✓)

3- المتجددة 4- تكسير الصخور

(ب) الرياح - الماء - الطاقة الشمسية

1- (أ) 1- الطاقة الكيميائية 2- الطاقة الحرارية 3- (✓)

3- التعرية 4- النفط والغاز الطبيعي

(ب) زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي.

# 12- محافظة دمياط - إدارة ميت أبو غالب التعليمية

1- (أ) 1- الصوتية 2- التجوية الميكانيكية 1- (✓)

3- حرارية 4- الأخاديد

(ب) تتحول إلى نפט أو غاز طبيعي

1- (أ) 1- (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (✓) 2- (✓)

(ب) الكتلان الرملية

1- (أ) 1, 3, 4, 2

(ب) تجوية كيميائية.

# 13- محافظة الشرقية - إدارة بلبس التعليمية

1- (أ) 1- ثاني أكسيد الكربون 2- الترسيب 1- (✓)

3- الترسيب 4- الصوتية

(ب) الأنهار - الجاذبية - الرياح - الأمطار - الأمواج

1- (أ) 1- توريينات المياه 2- الأخاديد 2- (✓)

3- الخشب 4- تجوية

(ب) الكتلان الرملية

1- (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X) 3- (✓)

(ب) التجوية الكيميائية

# 14- محافظة بورسعيد - مديرية التربية والتعليم

1- (أ) 1- الرياح - الجاذبية 2- الضباب - العين 1- (✓)

3- الصوبة الزراعية - الدافئ 4- حرارية

(ب) 1- تجوية ميكانيكية 2- تجوية كيميائية

1- (أ) 1- الأخدود 2- الحفرى 2- (✓)

3- التعرية 4- الكهرومائية

(ب) عملية الترسيب

1- (أ) 1- سرعة النهر 2- المرايا المقعرة 3- (✓)

3- الدلتا 4- صوتية

(ب) الأخدود جوانبه شديدة عالية ، بينما الوادى جوانبه أقل انحادًا ومنخفضة.

1- (أ) 1- 6 أشهر أو أكثر 2- الأخاديد 2- (✓)

3- حرارية 4- التجوية

(ب) النفط : مصدر طاقة غير متجدد - الماء : مصدر طاقة متجدد

1- (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (X) 4- (X) 3- (✓)

(ب) تجوية كيميائية.

# 7- محافظة المنوفية - إدارة تلا التعليمية

1- (أ) 1- كيميائية 2- وقود 1- (✓)

3- الرياح 4- قليلة

(ب) جوانبه عالية شديدة الانحدار وضيقة

1- (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (✓) 2- (✓)

(ب) وقود حيوى - وقود حفري

1- (أ) 1, 4, 2, 3

(ب) تستخدم الطاقة الحركية للماء في إنتاج الطاقة الكهرومائية.

# 8- محافظة الغربية - إدارة شرق طنطا التعليمية

1- (أ) 1- كيميائية 2- غير المتجددة 1- (✓)

3- الكيميائية 4- الكتلان الرملية

(ب) تترسب الرواسب التى تحملها مياه النهر فتتكون الدلتا عند مصب النهر.

1- (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X) 2- (✓)

(ب) تتحول إلى فحم

1- (أ) 1- ترسيب 2- الحفرى 3- (✓)

3- الأحماض 4- الشمس

(ب) الرياح - جذور الأشجار

# 9- محافظة الغربية - إدارة شرق المحلة التعليمية

1- (أ) 1- كهربية 2- المتجددة 1- (✓)

3- الجاذبية 4- الماء

(ب) التعرية

1- (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (X) 4- (✓) 2- (✓)

(ب) يتحد الأكسجين مع المعادن المكونة للصخور؛ مما يسبب تغير لونها وتفتتها.

1- (أ) 1- الرواسب 2- الكتلان الرملية 3- (✓)

3- الوقود الحيوى 4- الشمس

(ب) الطاقة لا تنفى ولا تستحدث، من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى.

# 10- محافظة الدقهلية - إدارة غرب المنصورة التعليمية

1- (أ) 1- كهربية 2- تجوية 1- (✓)

3- الحركية 4- ملايين السنين

(ب) التعرية

1- (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 2- (✓)

(ب) مصادر الطاقة غير المتجددة

1- (أ) 1- الكيميائية 2- الدلتا 3- (✓)

3- حرارية 4- وضع جاذبية

(ب) الكتلان الرملية.

## 15- محافظة الإسماعيلية - مديرية التربية والتعليم

- 1 ➡ 1(أ) - الوقود 2- حرارية  
3- كهربية 4- التجوية
- (ب) يسبب تدهم القلاع الرملية وسحب الرمال وتحريكها.
- 2 ➡ 1(أ) - (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)
- (ب) لأنه يستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تكوينه .
- 3 ➡ 1(أ) - مصادر الطاقة المتجددة 2- الترسيب  
3- الأخذود
- 4- ظاهرة الاحتباس الحرارى
- (ب) الدلتا - الكثبان الرملية

## 16- محافظة السويس- مديرية التربية والتعليم

- 1 ➡ 1(أ) - الحركة 2- الترسيب  
3- المتجددة 4- الوادى
- (ب) الأخاديد
- 2 ➡ 1(أ) - (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓)
- (ب) الدلتا - الكثبان الرملية
- 3 ➡ 1(أ) - وقود 2- كثبان رملية  
3- طهى 4- تجوية كيميائية
- (ب) الأخذود العظيم

## 17- محافظة بنى سويف - إدارة بنى سويف التعليمية

- 1 ➡ 1(أ) - الخشب 2- الوقود الحفرى  
3- الرياح 4- تعرية
- (ب) بسبب اصطدام الأمواج بها.
- 2 ➡ 1(أ) - الشمس 2- الكهربية  
3- كهرومائية 4- المياه المندفعة
- (ب) نشعر بحرارة الصباح.
- 3 ➡ 1(أ) - (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (X)
- (ب) عندما تصطدم بحاجز صد تتكون الكثبان الرملية.

## 18- محافظة أسيوط - إدارة القوصية التعليمية

- 1 ➡ 1(أ) - ضوئية 2- الماء  
3- الأخاديد 4- وقت طويل
- (ب) الأحماض التى تنتجها الأشنيات - أكسجين الهواء الجوى
- 2 ➡ 1(أ) - (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X)
- (ب) تتكون الدلتا عند مصب النهر.
- 3 ➡ 1(أ) - (1، 2، 3، 4، -) (ب) الكثبان الرملية.

## 19- محافظة قنا - إدارة نجع حمادى التعليمية

- 1 ➡ 1(أ) - الرياح 2- المتجددة  
3- الحرارية 4- كيميائية
- (ب) العملية التى تتفتت فيها الصخور إلى قطع أصغر.
- 2 ➡ 1(أ) - الوقود الحفرى 2- الأخاديد  
3- الكثبان الرملية 4- المرايا المجمعة
- (ب) تتحول إلى نفط أو غاز طبيعى
- 3 ➡ 1(أ) - (✓) 2- (✓) 3- (X) 4- (X)
- (ب) الطاقة الشمسية تتحول إلى طاقة حرارية.

## 20- محافظة سوهاج - مديرية التربية والتعليم

- 1 ➡ 1(أ) - الشمسية 2- الشمس  
3- تجوية 4- الحرارة والضغط
- (ب) الطاقة المستهلكة: طاقة كهربية
- الطاقة الناتجة: طاقة صوتية وطاقة حرارية وطاقة حركية.
- 2 ➡ 1(أ) - (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X)
- (ب) تجوية كيميائية - تجوية ميكانيكية
- 3 ➡ 1(أ) - طاقة حرارية 2- تجوية كيميائية  
3- مصادر غير متجددة 4- طاقة كهرومائية
- (ب) 1- مصادر غير متجددة  
2- مصادر متجددة

## 21- محافظة الأقصر - مديرية التربية والتعليم

- 1 ➡ 1(أ) - كيميائية 2- الحرارية  
3- تجوية كيميائية 4- نحت نهر
- (ب) 1- تجوية كيميائية 2- تجوية ميكانيكية
- 2 ➡ 1(أ) - (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (X)
- (ب) بسبب التقاء مياه الأنهار المتدفقة بما تحمله من رواسب مع مياه البحار أو البحيرات، فتتباطأ سرعتها، وترسب الرواسب وتتجمع لتكون الدلتا .
- 3 ➡ 1(أ) - (1، 2، 3، 4) (ب) تتكون الأمطار الحامضية .

## 22- محافظة أسوان - إدارة دراو التعليمية

- 1 ➡ 1(أ) - حرارية 2- الرياح  
3- الوقود الحفرى 4- الضوء
- (ب) التجوية ثم التعرية ثم الترسيب
- 2 ➡ 1(أ) - (X) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X)
- (ب) تقلل تلوث البيئة وتحافظ على كمية الوقود الحفرى، كما أنها مصادر طاقة نظيفة.
- 3 ➡ 1(أ) - (1، 2، 3، 4) (ب) يمكن الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة، مثل: الرياح والماء لإدارة التوربينات والحصول على الطاقة الكهربية.